B-1427(0)

簡易説明書
Type4ライトカーテン　SE4Dシリーズ

Japanese

QUICK INSTRUCTION MANUAL
Type4 Light Curtain SE4D Series

English

MJE-SE4D No.0027-94V

このたびは、ライトカーテン**SE4D**シリーズをお買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適な方法でご使用ください。
尚、この取扱説明書は大切に保管してください。

Thank you for purchasing IDEC's Ultraslim Light Curtain, **SE4D** series.
Please read this instruction manual carefully and thoroughly for the correct and optimum use of this device.
Kindly keep this manual in a convenient place for quick reference.

本書は、取り付けおよび配線などを簡易的にまとめたものです。
取り扱いの詳しい内容については、付属の「CD-ROM内の取扱説明書」をご参照ください。

Japanese

1. 安全にご使用いただくために

- 本装置は、仕様の範囲内でご使用ください。また、本装置を改造されますと、機能および性能を保証できません。
- 本装置は、工業環境に使用する目的で開発/製造された製品です。
- 屋外で使用しないでください。
- 以下に示すような条件や環境で使用することは想定しておりません。やむをえずご使用になる場合は、弊社までご相談ください。
  1) 本取扱説明書に記載のない条件や環境での使用
  2) 原子力制御･鉄道施設･航空施設･車両･燃焼設備･医療システム･宇宙開発などへの使用
- 本装置が動作する機械の周辺で発生する危険から、人体保護を強化するために使用する場合は、国や地域の安全関係当局（労働安全保険局：OSHA、欧州標準化委員会など）の規制があります。詳細については、該当する機関にお問い合わせください。
- 特定の機械に本装置を設置する場合は、適切な使用方法、取り付け（設置）、操作およびメンテナンスを含む項目に基づいた安全上の規制に従ってください。設置者および使用責任者は、項目に従って本装置を導入する責任があります。
- 本装置は、落下等の強い衝撃を与えると破損するおそれがありますので、ご注意ください。
- 本装置が故障した場合を想定して、損害を防止する安全対策を施した上、ご使用ください。
- 本装置を動作させる前に、機能および性能が設計仕様に沿った正常動作を行なっていることを確認後、ご使用ください。
- 本装置を廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。

⚠ 警告

- ♦ 機械設計者･設置責任者･使用責任者および機械使用者について
  - 機械設計者･設置責任者･使用責任者および機械使用者は、本装置の設置や使用に関する法令を遵守し、また、取扱説明書に含まれる設置および保守点検指示事項に従ってください。
  - 本装置が当社の意図された通りに機能し、本装置を含むシステム装置が安全基準に準拠するかどうかは本装置の適切なアプリケーション･設置･保守点検および操作方法に依存します。機械設計者･設置責任者･使用責任者および機械使用者は、これらの項目について責任があります。
- ♦ 専門技術者について
  - 専門技術者とは、機械設計者･設置責任者および使用責任者など専門的な教育、広範な知識および経験を有し、業務遂行の上で発生する諸問題を解決できる人のことです。
- ♦ 作業者について
  - 作業者は、本装置を正しく動作させるために、本取扱説明書を熟読し、内容を良く理解してから手順に従って作業を行なってください。
  - 作業者は、本装置が正しく動作しない場合は、使用責任者に報告し、直ちに機械を停止させてください。正常動作が確認されるまでは、機械を作動させないでください。

⚠ 警告

♦ 使用環境について
- 本装置の近くで携帯電話や無線機などを使用しないでください。
- 本装置を設置する箇所に光沢面が存在する場合は、光沢面からの反射光が受光器に入光しないように本装置を設置するか、もしくは光沢面を加工（塗装･マスキング･粗面処理･材質の変更など）するかの対策を行なってください。光沢面への対策を行なわない場合、本装置が検出不能状態となり、死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 以下に示すような場所には設置しないでください。
  1) 高周波点灯式（インバータ式）やラピッドスタート式蛍光灯およびストロボ光、太陽光などの外乱光が本装置の受光部に直接当たる場所
  2) 湿度が高く、結露するおそれがある場所
  3) 腐食性、爆発性ガスがある場所
  4) 振動や衝撃が激しい場所
  5) 水がかかる場所
  6) 蒸気、ホコリの多い場所

♦ 設置について
- 本装置と危険部の間には、必ず正しく計算された安全距離を確保してください。
- 人体が検出領域を通過してのみ、機械の危険部に到達するように追加安全装置を設置してください。
- 危険部で作業を行なうときに、必ず人体の一部が検出領域に残るように設置してください。
- 本装置の投･受光面が壁面反射の影響を受けないように設置してください。
- 本装置を複数のセットで使用するときは、相互干渉が発生しないように設置してください。詳細については、「4. 本装置の配置方法」をご参照ください。
- 反射型、回帰反射型の配置では、使用しないでください。
- 対向する投光器と受光器は同じシリアルNo.の組み合わせで使用し、正しい方向で設置してください。

♦ 設置する機械について
- 本装置を「PSDIモード」で使用するには、本装置と機械の間に適切な制御回路を構成する必要があります。詳細については、国や地域に該当する規格/規制をご参照ください。
- 本装置は、日本および韓国ではプレス安全用として使用しないでください。
- 本装置を、非常停止装置により動作サイクルの途中で急停止できない機械には、使用しないでください。
- 本装置は、電源投入の2秒後に動作を開始します。このタイミングで制御システムが正しく作動するようにしてください。

♦ 配線について
- 電気的配線を行なうときは、必ず電源を切ってから行なってください。
- すべての電気的配線は、各地域の電気的規約、法律に従って、専門技術者が行なってください。
- 高圧線や動力線との並行配線や、同一配線管の使用は避けてください。誘導による誤動作の原因となります。
- ミューティングランプを使用する場合は、全長40m以下（投･受光器各）でご使用ください。
- 制御出力（OSSD1/2）の片側1点のみで機械を制御しないでください。
- 制御出力（OSSD1/2）線の地絡によって出力がONにならないように、PNP出力で使用する場合は0V側、NPN出力で使用する場合は＋V側に必ず接地してください。

⚠ 警告

♦ メンテナンスについて
- 交換部品を使用する場合は、常に純正供給交換部品だけを使用してください。別のメーカーからの部品を代用した場合は、本装置が検出不能状態となり、死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 定期点検は、決められた時期に専門技術者が行なってください。
- メンテナンス、調整の後および設置機械を起動する前に、「10. メンテナンス」で決められた手順に従って点検を行なってください。
- 清掃の際は、揮発性の薬品を使用せず、清浄なウエスなどで清掃を行なってください。

♦ その他
- 本装置は絶対に改造しないでください。本装置が検出不能状態となり、死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 検出領域を飛来する物体に対しての検出には使用しないでください。
- 透明体や半透明体および規定された最小検出物体を下回る大きさの物体の検出には、使用しないでください。

Japanese

2. 梱包物の確認

□ 本体：投光器(EMITTER)、受光器(RECEIVER) 各1台
□ テストロッド：**SE9Z-TR25**（φ25×220mm） 1本
□ 中間保持金具**SE9Z-SED-2** 0〜3セット

（注1）：中間保持金具**SE9Z-SED-2**は、下記の製品に付属されています。製品によって付属されている個数が下記のように異なります。

セット数	型式名
1セット	40〜56光軸
2セット	64〜80光軸
3セット	88〜96光軸

□ 簡易説明書(本書) 1部
□ CD-ROM(取扱説明書・PDFデータ形式) 1枚

3. 各部の名称と機能

投光器側の表示灯部

光軸合わせ表示灯 A B C D

動作表示灯
入光量表示灯
異常表示灯
デジタルエラー表示灯
PNP表示灯
NPN表示灯
投光量制御表示灯
投光停止表示灯

受光器側の表示灯部

光軸合わせ表示灯 A B C D

OSSD表示灯
入光量表示灯
異常表示灯
デジタルエラー表示灯
PNP表示灯
NPN表示灯
機能設定表示灯
インタロック表示灯

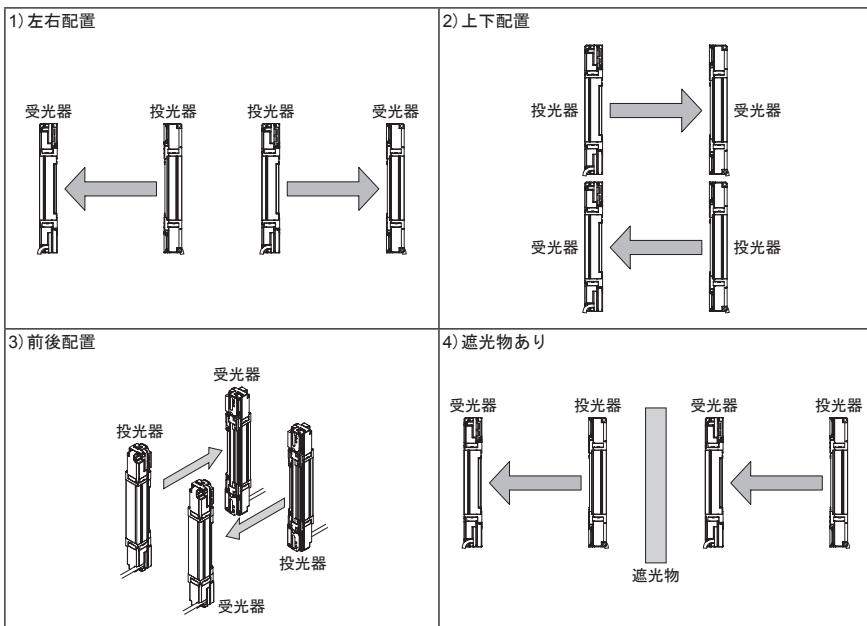
<投･受光器共通>

名　称		機　　能
光軸合わせ表示灯 (赤色/緑色)	A	本装置の上部全光軸入光時：赤色点灯 本装置の最上端光軸入光時：赤色点滅 制御出力(OSSD1/2)ON時：緑色点灯
	B	本装置の中上部全光軸入光時：赤色点灯 制御出力(OSSD1/2)ON時：緑色点灯
	C	本装置の中下部全光軸入光時：赤色点灯 制御出力(OSSD1/2)ON時：緑色点灯
	D	本装置の下部全光軸入光時：赤色点灯 本装置の最下端光軸入光時：赤色点滅 制御出力(OSSD1/2)ON時：緑色点灯
入光量表示灯 (緑色/橙色)		余裕入光時(入光量130%以上)：緑色点灯 安定入光時(入光量115～130%)：消灯 不安定入光時(入光量100～115%)：橙色点灯 遮光時：消灯
異常表示灯(黄色)		異常時：点灯または点滅
デジタルエラー表示灯 (赤色)		ロックアウト時に異常内容を点灯表示 並列接続時のスレーブ側のセンサのみ、デジタルエラー表示灯の下側が点灯
PNP表示灯(橙色)		PNP出力設定時：点灯
NPN表示灯(橙色)		NPN出力設定時：点灯

<投光器>

名　称	機　　能
動作表示灯 (赤色/緑色)	動作時：点灯 [但し、制御出力(OSSD1/2)に連動] 制御出力(OSSD1/2)OFF時：赤色点灯 制御出力(OSSD1/2)ON時：緑色点灯
投光量制御表示灯 (橙色)	ショートモード時：点灯 ノーマルモード時：消灯
投光停止表示灯(橙色)	投光停止時：点灯 投光時：消灯

<受光器>

名　称	機　　能
OSSD表示灯 (赤色/緑色)	制御出力(OSSD1/2)OFF時：赤色点灯 制御出力(OSSD1/2)ON時：緑色点灯
機能設定表示灯(橙色)	ブランキング機能有効時：点灯 ハンディコントローラ接続時：点滅
インタロック表示灯 (黄色)	インタロック有効時：点灯 インタロック無効時：消灯

4. 本装置の配置方法

- 2セット以上の投光器と受光器を直列または並列接続せずに、複数台対向させたときの配置方法です。配線上に問題があるときや、設備追加などに伴うシステム評価のときに使用します。
- テストロッドを用いて動作テストを行なってください。

Japanese

⚠ 警告

- 本装置の配置方法は以下に示す例を参考に、よく理解した上で配置を行なってください。適切な配置が行なわれないことに起因して、死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 本装置を複数のセットで使用するときは、相互干渉が発生しないように設置してください。相互干渉が発生することに起因して、死亡または重傷を負うおそれがあります。

＜本装置の配置例＞

＜参考＞

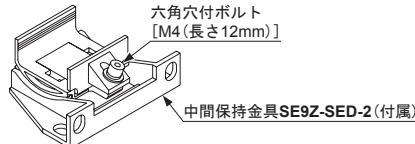
上記はあくまで例ですので、不明な点、お困りな点がありましたら、弊社までご連絡ください。

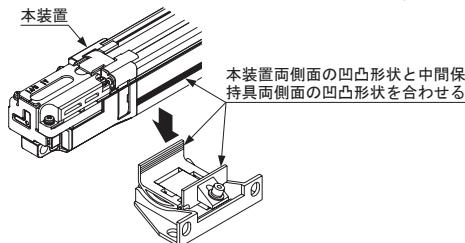
5. 取り付け

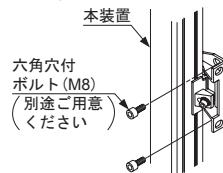
⚠ 注意

- 取付金具は設置環境に応じて選べるように、本装置には付属されていません。
  設置環境に合わせて別売の取付金具をご購入ください。
- 本装置のケーブルに無理な曲げなどの負荷がかからないようにしてください。
  断線するおそれがあります。
- ケーブルの最小曲げ半径はR6mmです。ケーブルの曲げ半径を考慮した取り付けを行なってください。

⚠ 注意

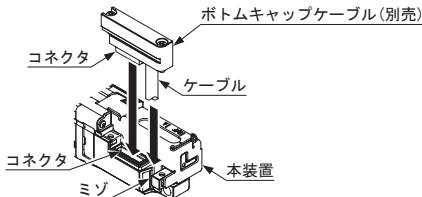
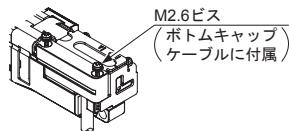
本装置にボトムキャップケーブルおよび直列接続用ケーブルを取り付けた後に取付金具を取り付ける場合、六角穴付ボルトを締め付ける際にケーブルがかみ込まないように取付穴の反対側へケーブルを寄せてください。

＜参考＞

投光器と受光器は平行に取り付けてください。本装置の有効開口角は、検出距離3mのとき±2.5°以下です。

<中間保持金具**SE9Z-SED-2**（付属）を使用する場合>

① 中間保持金具**SE9Z-SED-2**の六角穴付ボルト[M4（長さ12mm）]を緩めてください。

② 本装置側面に中間保持金具を挟み、六角穴付ボルト[M4（長さ12mm）]で固定します。
そのときの締め付けトルクは、1.2N・m以下としてください。

本装置側面に中間保持金具を挟む際、本装置両側面の4本の凹凸形状と中間保持金具両側面の凹凸形状を合わせてください。

③ 光軸調整を行なってから、六角穴付ボルト[M5（別途ご用意ください）]2本で中間保持金具を取り付け面に設置してください。

Japanese

<ボトムキャップケーブル(別売)の取り付け>

⚠ 注意

- ビスをなくさないように注意して作業を行なってください。
- 投光器および受光器に接続するケーブルを間違えのないように取り付けてください。

① 本装置のコネクタ部にボトムキャップケーブル(別売)のコネクタ部を差し込みます。差し込む際、ケーブルを本装置のミゾにはめてください。

② M2.6ビス2本を締め付けてください。そのときの締め付けトルクは、0.3N･m以下としてください。

Japanese

6. 接続

Japanese

⚠ 警告

- 本装置を取り付ける機械または支柱は、フレームグランド(F.G.)に接続し接地してください。接続しないでご使用になると、ノイズによる誤動作を起こし、死亡または重傷を負うおそれがあります。また、配線はフレームグランド(F.G.)に接続された金属製の配線ボックス内で処理してください。
- 本装置を使用するシステムが、接地障害による危険な動作を生じないよう考慮してください。
- システムを停止できず、死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 制御出力(OSSD1/2)線の地絡によって出力がONにならないように、PNP出力で使用する場合は0V側、NPN出力で使用する場合は＋V側に必ず接地してください。
- 同期＋線(橙)および同期－線(橙/黒)を専用ケーブル以外で延長する場合、0.2mm^{2}以上のシールド付ツイストペアケーブルを使用してください。
- インタロック機能を使用する場合、危険領域に作業者がいないことを必ず確認してください。このことに起因して死亡または重傷を負うおそれがあります。
- リセットボタンは、常に危険領域全体が把握でき、かつ危険領域外で操作できる場所に設置してください。
- オーバーライド機能を起動させるための装置は、必ず手動で行なってください。また、オーバーライド機能を起動させる装置は、常に危険領域全体が把握でき、かつ危険領域外で操作できるように設置してください。
- オーバーライド機能を使用する場合、危険領域に作業者がいないことを必ず確認してください。このことに起因して死亡または重傷を負うおそれがあります。

⚠ 注意

使用しないリード線の末端は、必ず絶縁処理を行なってください。

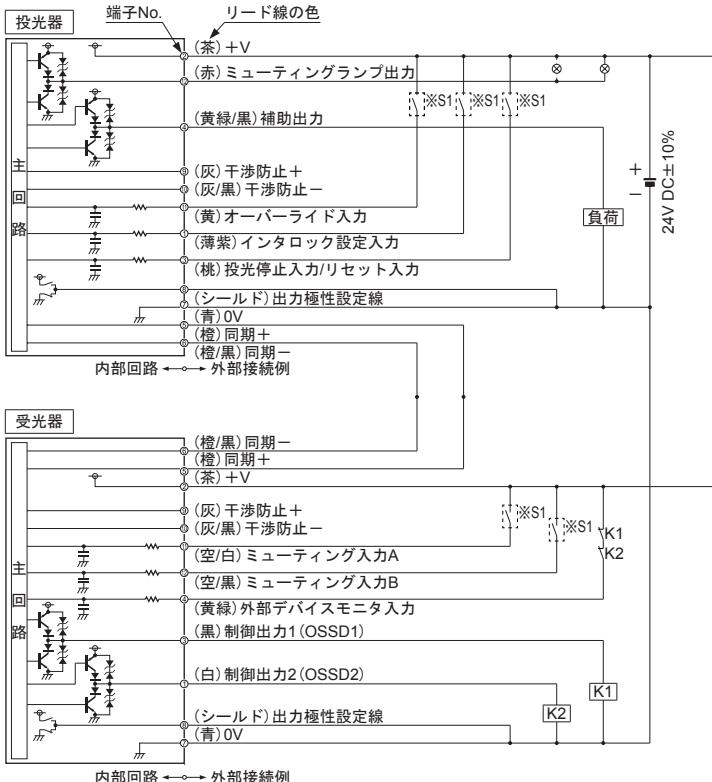
＜参考＞

FSDには、セーフティリレーユニットまたは相当の安全性のある制御回路をご使用ください。

- 電源ユニット

⚠ 注意

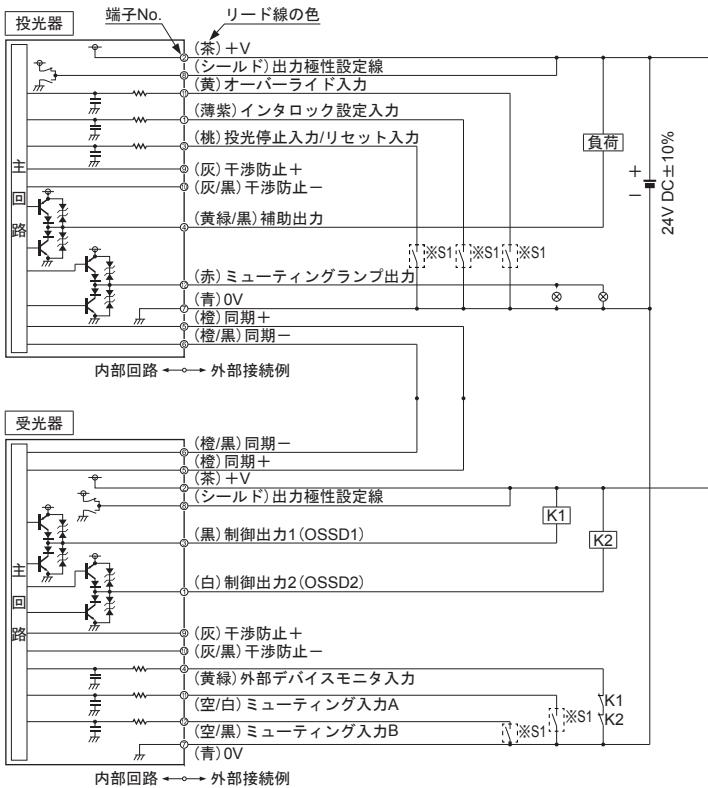
電源ユニットは、本装置を使用する地域の法律(規格)に適合したものを正しく配線してください。不適合なものを使用したり誤配線をすると、本装置を破壊したり、誤動作の原因となります。

＜参考＞

配線は、専門の業者に依頼するか、専門技術者が行なってください。
電源ユニットは、以下に示す項目を満足させてください。
1) 使用する地域で認定されている電源ユニット。
2) EMC指令、低電圧指令に適合したSELV(安全特別低電圧)/PELV(保護特別低電圧)の電源ユニット(CEマーキング適合が必要な場合)。
3) 低電圧指令に適合し、出力が100VA以下の電源ユニット。
4) 市販のスイッチングレギュレータを使用するときは、フレームグランド(F.G.)端子を接地する。
5) 出力保持時間が20ms以上の電源ユニット。
6) サージが発生するときは、発生源にサージアブソーバを接続するなどの対策をとる。
7) CLASS 2対応の電源ユニット(cTUVusマーク適合が必要な場合)。

● 入·出力回路図

＜PNP出力で使用する場合＞

※S1

スイッチS1

- 投光停止入力/リセット入力
  手動リセットの場合：Vs～Vs－2.5V (流入電流5mA以下)：投光停止 (注1)、開放：投光
  自動リセットの場合：Vs～Vs－2.5V (流入電流5mA以下)：投光 (注1)、開放：投光停止
- インタロック設定入力、オーバーライド入力、ミューティング入力A/B、外部デバイスモニタ入力
  Vs～Vs－2.5V (流入電流5mA以下)：有効 (注1)、開放：無効

(注1)：Vsは、使用している電源電圧です。

＜参考＞

K1、K2：外部デバイス (強制ガイド式リレーまたはマグネットコンタクタ)

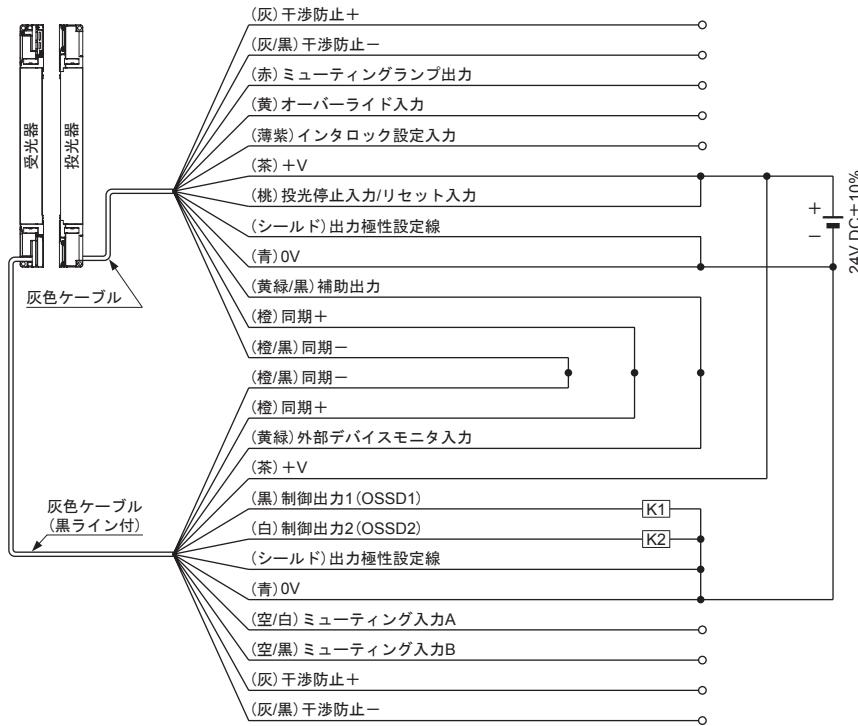
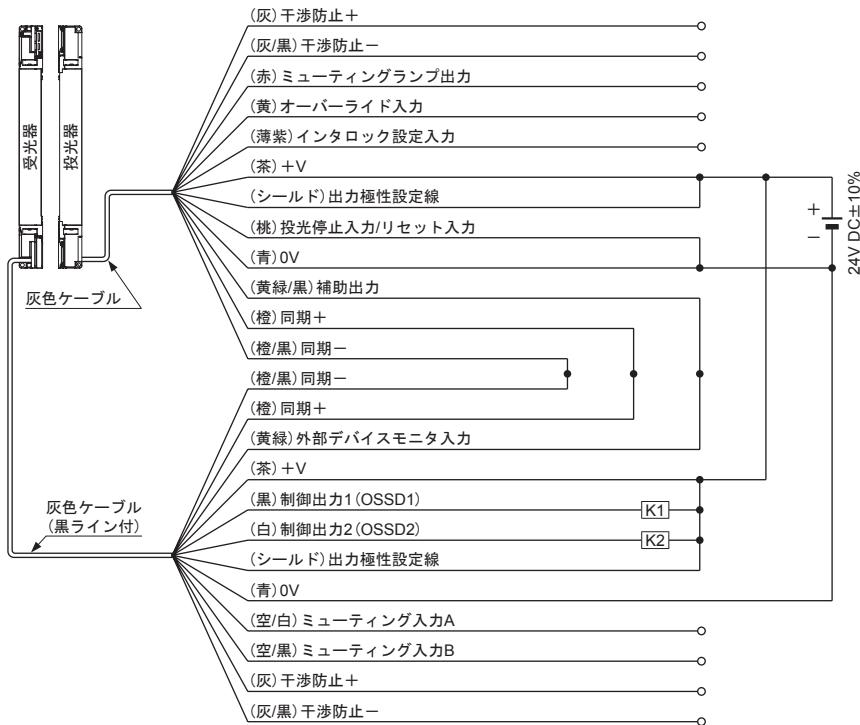
＜NPN出力で使用する場合＞

※S1

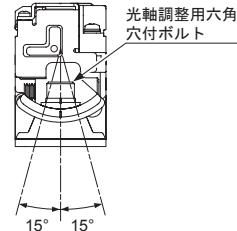
スイッチS1
- 投光停止入力/リセット入力
  手動リセットの場合：0～＋1.5V(流出電流5mA以下)：投光停止、開放：投光
  自動リセットの場合：0～＋1.5V(流出電流5mA以下)：投光、開放：投光停止
- インタロック設定入力、オーバーライド入力、ミューティング入力A/B、外部デバイスモニタ入力
  0～＋1.5V(流出電流5mA以下)：有効、開放：無効

＜参考＞

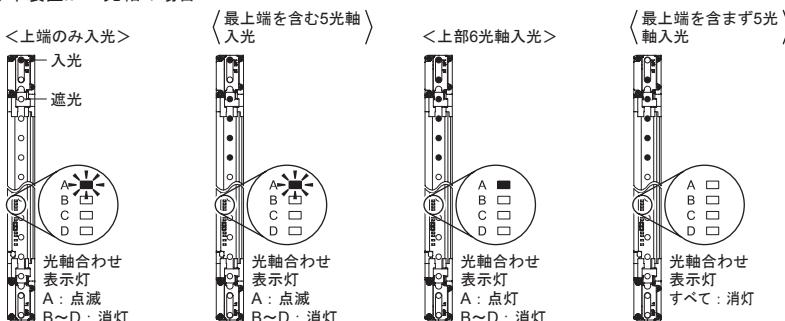
K1、K2：外部デバイス(強制ガイド式リレーまたはマグネットコンタクタ)

Japanese

<ボトムキャップケーブルの端子配列図>

	端子No.	リード線の色	名　　称
投光器	1	薄紫	インタロック設定入力
	2	茶	＋V
	3	桃	投光停止入力/リセット入力
	4	黄緑/黒	補助出力
	5	橙	同期＋
	6	橙/黒	同期−
	7	青	0V
	8	（シールド）	出力極性設定線
	9	灰	干渉防止＋
	10	灰/黒	干渉防止−
	11	黄	オーバーライド入力
	12	赤	ミューティングランプ出力
受光器	1	白	制御出力2（OSSD2）
	2	茶	＋V
	3	黒	制御出力1（OSSD1）
	4	黄緑	外部デバイスモニタ入力
	5	橙	同期＋
	6	橙/黒	同期−
	7	青	0V
	8	（シールド）	出力極性設定線
	9	灰	干渉防止＋
	10	灰/黒	干渉防止−
	11	空/白	ミューティング入力A
	12	空/黒	ミューティング入力B

- 基本配線

＜PNP出力で使用する場合＞

＜NPN出力で使用する場合＞

7. 光軸調整

① 本装置に電源を供給してください。
② 投光器および受光器のデジタルエラー表示灯（赤色）および異常表示灯（黄色）がそれぞれ消灯していることを確認してください。
　デジタルエラー表示灯（赤色）および異常表示灯（黄色）が点灯または点滅しているときは、「**11. トラブルシューティング**」を参照し、その内容を専門技術者に連絡してください。
③ 中間保持金具**SE9Z-SED-2**を取り付けている場合、中間保持金具の六角穴付ボルト（M5）2本を緩めてください。
④ 取付金具の光軸調整用六角穴付ボルトを緩め、投光器および受光器を回転させ、光軸合わせ表示灯が点灯する位置へ調整してください。
　投光器および受光器を±15°の範囲で微調整することができます。

＜参考＞

光軸合わせ表示灯は、本装置を4ブロックに分けた各部位の入光状態を示しています。また、A（D）の表示灯は、本装置の最上端（最下端）の入光状態も示します。
例えば、本装置が24光軸の場合、1ブロックは24÷4＝6光軸となります。本装置の最上端（最下端）が入光すると、光軸合わせ表示灯のA（D）が赤色点滅します。
（例）本装置が24光軸の場合

各ブロックに割り当てられた6光軸すべての光軸が入光すると、光軸合わせ表示灯が赤色点灯します。順次光軸が合ったブロックから赤色が点灯し、すべての光軸が入光状態になり、かつ制御出力（OSSD1/2）がON状態になると光軸合わせ表示灯（4個）はすべて緑色点灯に変わります。

⑤ 調整後、取付金具の光軸調整用六角穴付ボルトを締め付け固定します。そのときの締め付けトルクは、2N･m以下です。
⑥ 中間保持金具の六角穴付ボルト（M5）2本を締め付け固定します。
　投光器および受光器の表示灯部にある光軸合わせ表示灯が点灯していることを確認してください。

⚠ 注意

光軸調整終了後、すべてのボルトが規定トルクで締め付けられていることを確認してください。

Japanese

8. 表示灯の動作

● 通常動作

: 赤色点滅、 : 赤色点灯、 : 緑色点灯、 : 橙色点灯、 : 消灯

本装置の状態		表示灯部 投光器	表示灯部 受光器	制御出力 OSSD1	制御出力 OSSD2
入光状態（全光軸入光）		光軸合わせ表示灯（緑色） 動作表示灯（緑色） 入光量表示灯（緑色） PNP表示灯（橙色）	光軸合わせ表示灯（緑色） OSSD表示灯（緑色） 入光量表示灯（緑色） PNP表示灯（橙色）	ON	
遮光状態	1光軸以上が遮光	光軸合わせ表示灯（赤色） 動作表示灯（赤色） PNP表示灯（橙色）	光軸合わせ表示灯（赤色） OSSD表示灯（赤色） PNP表示灯（橙色）	OFF	
	最上端以外が遮光	光軸合わせ表示灯（赤色） 動作表示灯（赤色） PNP表示灯（橙色）	光軸合わせ表示灯（赤色） OSSD表示灯（赤色） PNP表示灯（橙色）	OFF	
	最下端以外が遮光	光軸合わせ表示灯（赤色） 動作表示灯（赤色） PNP表示灯（橙色）	光軸合わせ表示灯（赤色） OSSD表示灯（赤色） PNP表示灯（橙色）	OFF	

（注1）：PNP出力に設定した場合です。NPN出力に設定した場合は、NPN表示灯（橙色）が点灯します。

● 異常発生時

: 黄色点滅、: 赤色点灯、: 橙色点灯、: 消灯

本装置の状態	表示灯部		制御出力	
	投光器	受光器	OSSD1	OSSD2
異常状態	異常表示灯（黄色） デジタルエラー表示灯（赤色） PNP表示灯（橙色） 投光停止表示灯（橙色）	異常表示灯（黄色） デジタルエラー表示灯（赤色） PNP表示灯（橙色）	OFF	

（注1）：PNP出力に設定した場合です。NPN出力に設定した場合は、NPN表示灯（橙色）が点灯します。

9. 機能

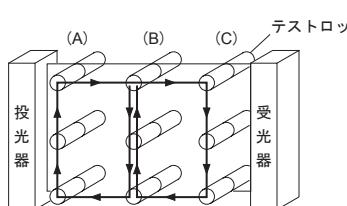
● 本装置の機能（インタロック機能および外部デバイスモニタ機能など）の詳細については、「CD-ROM内の取扱説明書」をご参照ください。

Japanese

Japanese

10. メンテナンス

＜参考＞

異常が発見されたときは、「11. トラブルシューティング」を参照し、その内容を専門技術者に連絡してください。
対処方法が不明な場合は、弊社までご連絡ください。
点検項目表をコピーなどして、チェック欄記入後、保管してください。

● 日常点検

警告

始業前に、以下に示す項目を点検し、異常がないことを確認してください。点検を怠ったり、異常状態のまま本装置を動作させると、死亡または重傷を負うおそれがあります。

点検項目表（日常点検）

チェック欄	点検項目
□	本装置の検出領域を通過しないと、機械の危険部へ到達できないこと。
□	機械の危険部で作業を行なうとき、人体の一部もしくは全部が本装置の検出領域内に残ること。
□	本装置の設置領域が計算から求められた安全距離以上あること。
□	安全柵や保護構造物に破損がないこと。
□	配線に傷、折れ、破損がないこと。
□	コネクタが確実に接続していること。
□	本装置の光軸面に汚れや破損がないこと。
□	テストロッドに変形や破損がないこと。
□	検出領域に何も物体がない状態で、投光器の動作表示灯（緑色）と受光器のOSSD表示灯（緑色）が点灯していること。制御出力（OSSD1/2）がONであること。 このとき外来ノイズの影響を点検できます。外来ノイズの影響があるような場合は、原因を排除して再点検を行なってください。
□	1,600mm/s以下のスピードでテストロッド（φ25mm）を動かして、投光器直前（A）、投光器と受光器の中間（B）、受光器の直前（C）の3箇所で検出できること。 テストロッドが（A）～（C）の検出領域内に存在する限り、受光器のOSSD表示灯（赤色）と投光器の動作表示灯（赤色）が点灯を続けること。 （A） （B） （C） テストロッド 投光器 受光器
□	機械を作動する状態にして検出領域に何も物体がない状態では、危険部が作動する（停止しない）こと。
□	機械を作動する状態にして投光器直前（A）、投光器と受光器の中間（B）、受光器の直前（C）の3箇所へテストロッドを進入させると、危険部が急停止すること。
□	テストロッドが検出領域内に存在する限り、危険部が停止を続けること。
□	本装置の電源を切ったとき、危険部が急停止すること。
□	投光停止入力/リセット入力線（桃）を開放（手動リセットの場合、0Vまたは＋Vに接続）したときに制御出力（OSSD1/2）がOFFすることを確認してください。このとき外来ノイズの影響を点検できます。外来ノイズの影響があるような場合は、原因を排除して再点検を行なってください。
□	ミューティング機能を使用する前に必ず、動作確認を行なってください。 また、ミューティングランプの状態（汚れや明るさなど）も確認してください。

● 定期(6ヶ月)点検

⚠ 警告
6ヶ月ごとに、以下に示す項目を点検し、異常がないことを確認してください。 点検を怠ったり、異常状態のまま本装置を動作させると、死亡または重傷を負うおそれがあります。

点検項目表(定期点検)

チェック欄	点検項目
□	機械が停止、急停止などの安全機構を妨げない構造であること。
□	機械の制御システムに安全機構を妨げる改造、変更が行なわれていないこと。
□	本装置からの出力が正しく検出されること。
□	本装置からの配線が正しく行なわれていること。
□	機械全体の応答時間が計算した値以下であること。
□	寿命のある部品(リレーなど)の実稼働回数(時間)が寿命回数(時間)以下であること。
□	本装置に関連するビス類、コネクタ類などにゆるみがないこと。
□	外乱光、反射光などが発生する物体が追加されていないこと。

● 本装置のメンテナンス後に行なう点検

① 本装置の部品を交換したとき。
② 本装置の動作状態に異常を感じたとき。
③ 投光器および受光器の光軸を調整したとき。
④ 本装置の設置場所、設置環境が変わったとき。
⑤ 配線の変更、配線の取り回し方法を変えたとき。
⑥ FSDの部品を交換したとき。
⑦ FSDの設定が変更されたとき。

11. トラブルシューティング

● 投光器側のトラブルシューティング

<すべての表示灯が消灯>

原　因	処　　理
電源が供給されていない。	電源容量が充分であるか、確認してください。電源を正しく接続してください。
電源電圧が仕様値内でない。	電源電圧を正しく設定してください。
コネクタがしっかり接続されていない。	コネクタをしっかり接続してください。

<異常表示灯（黄色）が点灯または点滅>

原　因	処　　理
［デジタルエラー表示灯：0］ 本装置の設定データ異常。	
直列接続が正しく行なわれていない。	直列接続用ケーブルが断線していないか、あるいは正しい位置（投光器同士、受光器同士）に接続されているか確認してください。 ハンディコントローラ**SE9Z-HC**（別売）を使用した場合は、機能の再設定を行なってください。
仕様範囲外の大きなノイズを受けている。	本装置周辺のノイズ環境を確認してください。 ハンディコントローラ**SE9Z-HC**（別売）を使用した場合は、機能の再設定を行なってください。
内部故障している。	弊社までお問い合わせください。
［デジタルエラー表示灯：1］ 投･受光器間システム異常。	
投･受光器間でシステムが異なっている。	投光器と受光器の光軸数や出力極性設定線（シールド）の配線を同一にしてください。
［デジタルエラー表示灯：2］ 直列接続異常。	
直列信号が短絡･断線している。	エンドキャップが正しく装着されているか確認してください。 直列接続用ケーブルが断線していないか、あるいは正しい位置（投光器同士、受光器同士）に接続されているか確認してください。 直列接続用ケーブルで接続されている本装置の異常内容を確認してください。
メイン/サブセンサのいずれかが異常となっている。	
［デジタルエラー表示灯：3］ 総センサ数/総光軸数異常。	
総センサ数/総光軸数が仕様範囲外となっている。	直列接続条件を仕様値内にしてください。
［デジタルエラー表示灯：4］ インタロック設定異常。	
インタロック設定入力線（薄紫）あるいは投光停止入力/リセット入力線（桃）の電圧レベルが不安定である。	インタロック設定入力線（薄紫）と投光停止入力/リセット入力線（桃）を正しく配線してください。
［デジタルエラー表示灯：5、9］ ミューティングランプ異常。	
ミューティングランプ出力線（赤）が0Vもしくは+Vと短絡している。	ミューティングランプ出力線（赤）を正しく配線してください。 ミューティングランプ出力の仕様範囲内となる電流値でご使用ください。
他の入･出力線と短絡している。	
ミューティングランプ出力に過大な突入電流が流れている。	
出力極性設定線（シールド）とミューティングランプ出力線（赤）が正しく配線されていない。	出力極性設定線（シールド）を正しく配線してください。 （0V：PNP出力、+V：NPN出力） ミューティングランプ出力線（赤）を正しく配線してください。
出力回路の異常。	出力回路が破損しています。本装置を交換してください。
［デジタルエラー表示灯：6］ 出力極性設定線（シールド）の配線異常。	
出力極性設定線（シールド）が断線または他の入･出力線と短絡している。 投･受光器の出力極性設定線（シールド）の接続が異なっている。	出力極性設定線（シールド）を正しく配線してください。 （0V：PNP出力、+V：NPN出力） 受光器側の出力極性設定線（シールド）を正しく配線してください。

原　因	処　　理
［デジタルエラー表示灯：F］ ノイズなどの影響または内部回路の故障。	
ノイズなどの影響を受けている。 内部回路が故障している。	本装置周辺のノイズ環境を確認してください。 同期＋線（橙）および同期－線（橙/黒）を専用ケーブル以外で延長する場合、0.2mm^{2}以上のシールド付ツイストペアケーブルを使用してください。 それでも正常動作しない場合は、異常表示灯（黄色）の点滅回数をご確認の上、弊社までお問い合わせください。

＜デジタルエラー表示灯“c”が点灯＞

原　因	処　　理
同期＋線（橙）または同期－線（橙/黒）の異常。 同期＋線（橙）または同期－線（橙/黒）が短絡あるいは断線している。	同期＋線（橙）および同期－線（橙/黒）を正しく配線してください。
受光器に異常が発生している。	受光器側の動作を確認してください。

＜投光停止入力表示灯（橙色）が点灯＞

原　因	処　　理
投光停止入力状態になっている。（エラー状態もしくはインタロック設定異常）	
異常表示灯（黄色）が点灯･点滅している。	デジタルエラー表示灯の内容をご確認ください。
自動リセット選択時に、投光停止入力/リセット入力線（桃）が開放になっている。	投光停止入力/リセット入力線（桃）を0Vまたは＋Vへ配線してください。
手動リセット選択時に、投光停止入力/リセット入力線（桃）が0Vもしくは＋Vに接続されている。	投光停止入力/リセット入力線（桃）を開放してください。

＜光軸合わせ表示灯（赤色）がすべて点灯＞

原　因	処　　理
フィックスブランキング機能を有効に設定した光軸が入光した。	設置状態を確認後、電源を再投入してください。

＜動作表示灯が赤色点灯のまま（入光しない）＞

原　因	処　　理
光軸が合っていない。	光軸調整を行なってください。 投･受光器間の上部/下部方向を合わせてください。
投光量制御機能により、検出距離が短くなっている。	ハンディコントローラ**SE9Z-HC**（別売）で出荷時の設定（CLR）へ戻してください。

＜参考＞

異常表示灯の点滅周期は、約2秒間の消灯期間からの点滅回数を確認してください。

Japanese

● 受光器側のトラブルシューティング

＜すべての表示灯が消灯＞

原　因	処　　理
電源が供給されていない。	電源容量が充分であるか、確認してください。電源を正しく接続してください。
電源電圧が仕様値内でない。	電源電圧を正しく設定してください。
コネクタがしっかり接続されていない。	コネクタをしっかり接続してください。

＜異常表示灯（黄色）が点灯または点滅＞

原　因	処　　理
［デジタルエラー表示灯：0］ 本装置の設定データ異常。	
直列接続が正しく行なわれていない。	直列接続用ケーブルが断線していないか、あるいは正しい位置（投光器同士、受光器同士）に接続されているか確認してください。 ハンディコントローラ**SE9Z-HC**（別売）を使用した場合は、機能の再設定を行なってください。
仕様範囲外の大きなノイズを受けている。	本装置周辺のノイズ環境を確認してください。 ハンディコントローラ**SE9Z-HC**（別売）を使用した場合は、機能の再設定を行なってください。
内部故障している。	弊社までお問い合わせください。
［デジタルエラー表示灯：1］ 投・受光器間システム異常。	
投・受光器間でシステムが異なっている。	投光器と受光器の光軸数や出力極性設定線（シールド）の配線を同一にしてください。
［デジタルエラー表示灯：2］ 直列接続異常。	
直列信号が短絡・断線している。	エンドキャップが正しく装着されているか確認してください。 直列接続用ケーブルが断線していないか、あるいは正しい位置（投光器同士、受光器同士）に接続されているか確認してください。 直列接続用ケーブルで接続されている本装置の異常内容を確認してください。
メイン/サブセンサのいずれかが異常となっている。	
［デジタルエラー表示灯：3］ 総センサ数/総光軸数異常。	
総センサ数/総光軸数が仕様範囲外となっている。	直列接続条件を仕様値内にしてください。
［デジタルエラー表示灯：4］ 外乱光異常。	
外乱光が入光している。 あるいは、別機種からの投光が入光している。	電源投入時、外乱光が受光器に入光しないようにしてください。
［デジタルエラー表示灯：5、9］ 制御出力（OSSD1/2）の異常。	
制御出力1（OSSD1）線（黒）または制御出力2（OSSD2）線（白）が0Vあるいは＋Vと短絡している。	制御出力1（OSSD1）線（黒）および制御出力2（OSSD2）線（白）を正しく配線してください。 制御出力1（OSSD1）線（黒）および制御出力2（OSSD2）線（白）の仕様範囲内となる電流値でご使用ください。
制御出力1（OSSD1）線（黒）および制御出力2（OSSD2）線（白）同士、あるいは他の入・出力線と短絡している。	
制御出力1（OSSD1）線（黒）または制御出力2（OSSD2）線（白）に過電流が流れている。	
出力極性設定線（シールド）と制御出力1（OSSD1）線（黒）および制御出力2（OSSD2）線（白）が正しく配線されていない。	出力極性設定線（シールド）を正しく配線してください。 （0V：PNP出力、＋V：NPN出力） 制御出力1（OSSD1）線（黒）および制御出力2（OSSD2）線（白）を正しく配線してください。 （0V：PNP出力、＋V：NPN出力）
出力回路異常。	出力回路が破損しています。 本装置を交換してください。

原　因	処　理
［デジタルエラー表示灯：6］ 出力極性設定線（シールド）の配線異常。	
出力極性設定線（シールド）が断線または他の入･出力線と短絡している。 投･受光器の出力極性設定線（シールド）の接続が異なっている。	出力極性設定線（シールド）を正しく配線してください。 （0V：PNP出力、＋V：NPN出力） 受光器側の出力極性設定線（シールド）を正しく配線してください。
［デジタルエラー表示灯：7］ 外部デバイス異常。	
セーフティリレーを使用している場合	
リレーの接点が溶着している。	リレーを交換してください。
リレーの応答時間が遅い。	適切な応答時間のリレーを交換してください。 ハンディコントローラ**SE9Z-HC**（別売）での設定も可能です。
リレーのb接点が配線されていない。	リレーとの配線を正しく行なってください。
外部デバイスモニタ機能を無効の状態に設定している場合	
補助出力線（黄緑/黒）と外部デバイスモニタ入力線（桃）が配線されていない。	補助出力線（黄緑/黒）と外部デバイスモニタ入力線（桃）を接続してください。 ハンディコントローラ**SE9Z-HC**（別売）で外部デバイスモニタ機能を未使用の状態に設定してください。
補助出力が正しく動作していない。	補助出力線（黄緑/黒）が断線･短絡していないか確認してください。 ハンディコントローラ**SE9Z-HC**（別売）で補助出力設定を出荷時の設定（モード0）へ戻してください。
投光器と受光器を逆にしてボトムキャップケーブルを接続している。	ボトムキャップケーブルの接続位置を確認してください。
［デジタルエラー表示灯：F］ ノイズなどの影響または内部回路の故障。	
ノイズなどの影響を受けている。 内部回路が故障している。	本装置周辺のノイズ環境を確認してください。 同期＋線（橙）および同期－線（橙/黒）を専用ケーブル以外で延長する場合、0.2mm^{2}以上のシールド付ツイストペアケーブルを使用してください。 それでも正常動作しない場合は、異常表示灯（黄色）の点滅回数をご確認の上、弊社までお問い合わせください。

＜デジタルエラー表示灯“c”が点灯＞

原　因	処　理
同期＋線（橙）または同期－線（橙/黒）の異常。 同期＋線（橙）または同期－線（橙/黒）が短絡あるいは断線している。	同期＋線（橙）および同期－線（橙/黒）を正しく配線してください。
投光器に異常が発生している。	投光器側の動作を確認してください。

＜光軸合わせ表示灯（赤色）がすべて点灯＞

原　因	処　理
フィックスブランキング機能を有効に設定した光軸が入光した。	設置状態を確認後、電源を再投入してください。

＜OSSD表示灯が赤色点灯のまま（入光しない）＞

原　因	処　理
光軸が合っていない。	光軸調整を行なってください。 投･受光器間の上部/下部方向を合わせてください。

＜参考＞

異常表示灯の点滅周期は、約2秒間の消灯期間からの点滅回数を確認してください。

Japanese

12. 仕様

● 個別仕様

＜20mmピッチタイプ＞

種類		20mmピッチタイプ					
型式名		**SE4D-H12**	**SE4D-H16**	**SE4D-H20**	**SE4D-H24**	**SE4D-H28**	**SE4D-H32**
光軸数		12	16	20	24	28	32
検出距離(有効距離)		0.3～9m					
光軸ピッチ		20mm					
検出幅(防護高さ)		230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
消費電流	投光器	70mA以下			80mA以下		
	受光器	95mA以下			115mA以下		
PFHd		2.01×10^{-9}	2.21×10^{-9}	2.41×10^{-9}	2.61×10^{-9}	2.81×10^{-9}	3.01×10^{-9}
MTTFd		100年以上					
質量(投･受光器合計)		約510g	約660g	約810g	約960g	約1,100g	約1,260g

種類		20mmピッチタイプ					
型式名		**SE4D-H36**	**SE4D-H40**	**SE4D-H48**	**SE4D-H56**	**SE4D-H64**	**SE4D-H72**
光軸数		36	40	48	56	64	72
検出距離(有効距離)		0.3～9m					0.3～7m
光軸ピッチ		20mm					
検出幅(防護高さ)		710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm	1,430mm
消費電流	投光器	80mA以下	90mA以下		100mA以下		110mA以下
	受光器	115mA以下	140mA以下		160mA以下		180mA以下
PFHd		3.21×10^{-9}	3.41×10^{-9}	3.80×10^{-9}	4.20×10^{-9}	4.60×10^{-9}	5.00×10^{-9}
MTTFd		100年以上					
質量(投･受光器合計)		約1,420g	約1,570g	約1,870g	約2,170g	約2,470g	約2,770g

種類		20mmピッチタイプ		
型式名		**SE4D-H80**	**SE4D-H88**	**SE4D-H96**
光軸数		80	88	96
検出距離(有効距離)		0.3～7m		
光軸ピッチ		20mm		
検出幅(防護高さ)		1,590mm	1,750mm	1,910mm
消費電流	投光器	110mA以下	120mA以下	
	受光器	180mA以下	200mA以下	
PFHd		5.40×10^{-9}	5.80×10^{-9}	6.20×10^{-9}
MTTFd		100年以上		
質量(投･受光器合計)		約3,070g	約3,370g	約3,670g

PFHd：1時間当たりの危険側故障率、MTTFd：平均危険側故障時間

● 共通仕様

種類	20mmピッチタイプ
型式名	**SE4D-H□**
最小検出物体	φ25mmの不透明体
有効開口角	検出距離が3mを超える場合±2.5°以下（IEC 61496-2、ANSI/UL 61496-2による）
電源電圧	24V DC±10%　リップルP-P10%以下
制御出力 （OSSD1/2）	PNPトランジスタ・オープンコレクタ/NPNトランジスタ・オープンコレクタ（切換式） ＜PNP出力選択時＞ • 最大流出電流：200mA • 印加電圧：電源電圧と同一（制御出力-＋V間） • 残留電圧：2.5V以下（流出電流200mA、ケーブル長15m時） • 漏れ電流：0.1mA以下（電源OFF時を含む） • 最大負荷容量：0.22μF（無負荷～最大出力電流まで） • 負荷配線抵抗：3Ω以下 ＜NPN出力選択時＞ • 最大流入電流：200mA • 印加電圧：電源電圧と同一（制御出力-0V間） • 残留電圧：2.5V以下（流入電流200mA、ケーブル長15m時） • 漏れ電流：0.1mA以下（電源OFF時を含む） • 最大負荷容量：0.22μF（無負荷～最大出力電流まで） • 負荷配線抵抗：3Ω以下
動作モード （出力動作）	全光軸入光時ON、1光軸以上遮光時OFF（注1）（注2） （センサ内部異常時および同期信号異常もOFFとなります。）
保護回路 （短絡保護）	装備
応答時間（通常動作時）	OFF応答：14ms以下、ON応答：80～90ms以下
補助出力 （非安全出力）	PNPトランジスタ・オープンコレクタ/NPNトランジスタ・オープンコレクタ（切換式） ＜PNP出力選択時＞ • 最大流出電流：60mA • 印加電圧：電源電圧と同一（補助出力-＋V間） • 残留電圧：2.5V以下（流出電流60mA、ケーブル長15m時） ＜NPN出力選択時＞ • 最大流入電流：60mA • 印加電圧：電源電圧と同一（補助出力-0V間） • 残留電圧：2.5V以下（流入電流60mA、ケーブル長15m時）
動作モード （出力動作）	OSSD ON時：OFF、OSSD OFF時：ON（出荷時設定） ［ハンディコントローラ**SE9Z-HC**（別売）にて変更可能］
保護回路 （短絡保護）	装備
保護構造	IP65、IP67（IEC）
汚染度	3
使用周囲温度	－10～＋55°C（但し、結露および氷結しないこと）、保存時：－25～＋70°C
使用周囲湿度	30～85%RH、保存時：30～95%RH
使用周囲照度	白熱ランプ：受光面照度3,500ℓx以下
使用標高	2,000m以下
耐電圧	AC1,000V　1分間　充電部一括・ケース間
絶縁抵抗	DC500Vメガにて20MΩ以上　充電部一括・ケース間
耐振動	耐久10～55Hz　複振幅0.75mm　XYZ各方向2時間
耐衝撃	耐久300m/s^2（約30G）　XYZ各方向3回

（注1）：ミューティング中は、光軸を遮光してもOFFしません。
（注2）：ブランキング機能が有効の場合、動作モードが変わります。

13. CEマーキング適合宣言書

DECLARATION OF CONFORMITY

We, IDEC CORPORATION
7-31, Nishimiyahara 1-chome
Yodogawa-ku, Osaka 532-8550, Japan

declare under our sole responsibility that the product:

Description: Safety Light Curtain
Series Name: SE4D Series
Model No.: Refer type label for details

to which this declaration relates is in conformity with the EC Directive on the following standard(s) or other normative document(s). In case of alteration of the product, not agreed upon by us, this declaration will lose its validity.

Relevant EC Directives: Machinery Directive (2006/42/EC)
EC Directive of Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC)

Standards applied: EN 61496-1: 2009
IEC 61496-2: 2006
IEC 61508-1/3/4: 1998
IEC 61508-2: 2000
EN ISO 13849-1: 2008
EN 50178: 1997
EN 61000-6-2: 2005
EN 55011: 2007 +A2:2007

Conformity has been certified by the following Notified/Competent Body (Identification No. 0123) : TÜV SÜD Product Service GmbH, Ridlerstrasse, 65 – D80339 München.

Authorized Representative in EU : IDEC ELEKTROTECHNIK GmbH
Wendenstrasse 331, D-20537
Hamburg, Germany

IDEC株式会社
http://www.idec.com
本　社　〒532-8550 大阪市淀川区西宮原1-7-31　TEL：06-6398-2500
取扱説明書でご不明な点が御座いましたら、下記の技術問い合わせ窓口へお問い合わせ下さい。
お問い合わせ時間：
９：００～１２：００／１３：００～１７：００（土・日曜日、祝日および弊社休日を除く）
【技術問い合わせ窓口】
東　京：03-5782-7680　大宮：048-645-3671　名古屋：052-732-2712
大　阪：06-6398-3070　広島：082-242-7110　福岡：092-474-6331
2011.12

This is an abridged instruction manual simply explains mounting, wiring and etc. Kindly refer “**Instruction manual in an attached CD-ROM**” when you need more detail of contents.

English

1. Safety Precautions

- Use this device as per its specifications. Do not modify this device since its functions and capabilities may not be maintained and it may malfunction.
- This device has been developed / produced for industrial use only.
- This device is suitable for indoor use only.
- Use of this device under the following conditions or environment is not presupposed. Please consult us if there is no other choice but to use this device in such an environment.
  1) Operating this device under conditions or environments not described in this manual.
  2) Using this device in the following fields: nuclear power control, railroad, aircraft, automobiles, combustion facilities, medical systems, aerospace development, etc.
- When this device is to be used for enforcing protection of a person from any danger occurring around an operating machine, the user should satisfy the regulations established by national or regional security committees (Occupational Safety and Health Administration: OSHA, the European Standardization Committee, etc.). Contact the relative organization(s) for details.
- In case of installing this device to a particular machine, follow the safety regulations in regard to appropriate usage, mounting (installation), operation and maintenance. The users including the installation operator are responsible for the introduction of this device.
- Be sure not applying strong shock to this device. It may break this device.
- Use this device by installing suitable protection equipment as a countermeasure for failure, damage, or malfunction of this device.
- Before using this device, check whether the device performs properly with the functions and capabilities as per the design specifications.
- In case of disposal, dispose this device as an industrial waste.

⚠ WARNING

♦ **Machine designer, installer, employer and operator**

- The machine designer, installer, employer and operator are solely responsible to ensure that all applicable legal requirements relating to the installation and the use in any application are satisfied and all instructions for installation and maintenance contained in the instruction manual are followed.
- Whether this device functions as intended to and systems including this device comply with safety regulations depends on the appropriateness of the application, installation, maintenance and operation. The machine designer, installer, employer and operator are solely responsible for these items.

♦ **Engineer**

- The engineer would be a person who is appropriately educated, has widespread knowledge and experience, and can solve various problems which may arise during work, such as a machine designer, or a person in charge of installation or operation etc.

♦ **Operator**

- The operator should read this instruction manual thoroughly, understand its contents, and perform operations following the procedures described in this manual for the correct operation of this device.
- In case this device does not perform properly, the operator should report this to the person in charge and stop the machine operation immediately. The machine must not be operated until correct performance of this device has been confirmed.

⚠ WARNING

♦ **Environment**
- Do not use a mobile phone or a radio phone near this device.
- If there exists a reflective surface in the place where this device is to be installed, make sure to install this device so that reflected light from the reflective surface does not enter into the receiver, or take countermeasures such as painting, masking, roughening, or changing the material of the reflective surface, etc. Failure to do so may cause the device not to detect, resulting in death or serious injury.
- Do not install this device in the following environments.
  1) Areas exposed to intense interference (extraneous) light such as high-frequency fluorescent lamp (inverter type), rapid starter fluorescent lamp, stroboscopic lights or direct sunlight.
  2) Areas with high humidity where condensation is likely to occur
  3) Areas exposed to corrosive or explosive gases
  4) Areas exposed to vibration or shock of levels higher than that specified
  5) Areas exposed to contact with water
  6) Areas exposed to too much steam or dust

♦ **Installation**
- Always keep the correctly calculated safety distance between this device and the dangerous parts of the machine.
- Install extra protection structure around the machine so that the operator must pass through the sensing area of this device to reach the dangerous parts of the machine.
- Install this device such that some part of the operator’s body always remains in the sensing area when operator is done with the dangerous parts of the machine.
- Do not install this device at a location where it can be affected by wall reflection.
- If this device is used in multiple sets, arrange them to avoid mutual interference. For details, refer to “**4. Device Placement**.”
- Do not use any reflection type or recursive reflection type arrangement.
- The corresponding emitter and receiver must have the same serial No. and be correctly oriented.

♦ **Machine in which this device is installed**
- When this device is used in the “PSDI Mode,” an appropriate control circuit must be configured between this device and the machinery. For details, be sure to refer to the standards or regulations applicable in each region or country.
- In Japan and Korea, do not use this device as safety equipment for a press machine.
- Do not install this device with a machine whose operation cannot be stopped immediately in the middle of an operation cycle by an emergency stop equipment.
- This device starts the performance after 2 sec. from the power ON. Have the control system started to function with this timing.

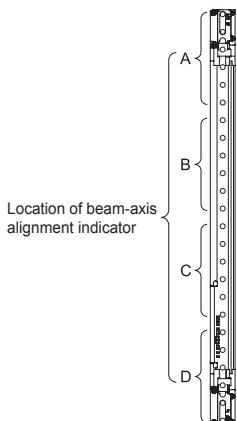
♦ **Wiring**
- Be sure to carry out the wiring in the power supply OFF condition.
- All electrical wiring should conform to the regional electrical regulations and laws. The wiring should be done by engineer(s) having the special electrical knowledge.
- Do not run the wires together with high-voltage lines or power lines or put them in the same raceway. This can cause malfunction due to induction.
- If the cable is extended, the muting lamp is used, the cable of the emitter or the receiver, each can be extended up to 40m by using the exclusive cable.
- Do not control the device only at one control output (OSSD 1 / 2).
- In order that the output is not turned ON due to earth fault of the control output (OSSD 1 / 2) wires, be sure to ground to 0V side (PNP output) / +V side (NPN output).

⚠ WARNING

♦ **Maintenance**
- When replacement parts are required, always use only genuine supplied replacement parts. If substitute parts from another manufacturer are used, the device may not come to detect, result in death or serious injury.
- The periodical inspection of this device must be performed by an engineer having the special knowledge.
- After maintenance or adjustment, and before starting operation, test this device following the procedure specified in "**10. Maintenance**."
- Clean this device with a clean cloth. Do not use any volatile chemicals.

♦ **Others**
- Never modify this device. Modification may cause the device not to detect, resulting in death or serious injury.
- Do not use this device to detect objects flying over the sensing area.
- Do not use this device to detect transparent objects, translucent objects or objects smaller than the specified minimum sensing objects.

English

2. Confirmation of Packed Contents

□ Sensor: Emitter, Receiver 1 pc. each
□ Test rod: **SE9Z-TR25** (ø25 × 220mm) 1 pc
□ Intermediate Supporting Bracket **SE9Z-SED-2** 0 to 3 sets

Note: The intermediate support bracket **SE9Z-SED-2** is enclosed with the following devices. The quantity differs depending on the device as shown below:

Set	Model No.
1 set	40 to 56 beam channels
2 sets	64 to 80 beam channels
3 sets	88 to 96 beam channels

□ Quick Instruction Manual 1 pc.
□ CD-ROM (Instruction Manual: PDF format) 1 pc.

3. Functional Description

Indicator section of emitter

- Beam-axis alignment indicator: A, B, C, D
- Operation indicator
- Incident light intensity indicator
- Fault indicator
- Digital error indicator
- PNP indicator
- NPN indicator
- Emission intensity control indicator
- Emission halt indicator

Indicator section of receiver

- Beam-axis alignment indicator: A, B, C, D
- OSSD indicator
- Incident light intensity indicator
- Fault indicator
- Digital error indicator
- PNP indicator
- NPN indicator
- Function setting indicator
- Interlock indicator

<Common to emitter and receiver>

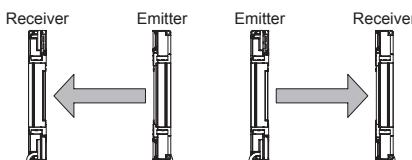
Description		Function
Beam-axis alignment indicator (Red / Green)	A	Lights up in red when device top receives light. Blinks in red when device top end receives light. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
	B	Lights up in red when device upper middle receives light. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
	C	Lights up in red when device lower middle receives light. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
	D	Lights up in red when device bottom receives light. Blinks in red when device bottom end receives light. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
Incident light intensity indicator (Green / Orange)		When sufficient light is received (Incident light: 130% or more): lights up in green When stable light is received (Incident light: 115 to 130%): OFF When unstable light is received (Incident light : 100 to 115%): lights up in orange When light is blocked: OFF
Fault indicator (Yellow)		Lights up or blinks when fault occurs in the device.
Digital error indicator (Red)		Error contents are indicated when device is lockout.
PNP indicator (Orange)		Lights up when PNP output is set.
NPN indicator (Orange)		Lights up when NPN output is set.

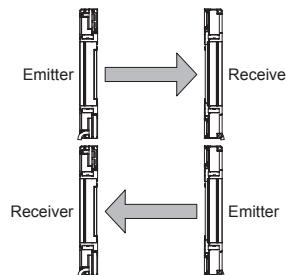
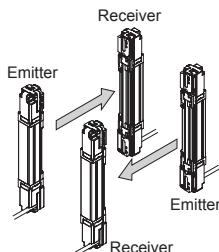
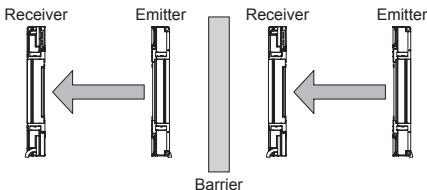
<Emitter>

Description	Function
Operation indicator (Red / Green)	Lights up when device operation is as follows. [Sequential operation to control output (OSSD 1 / 2).] Lights up in red when control output (OSSD 1 / 2) is OFF. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
Emission intensity control indicator (Orange)	When light is emitted under short mode: lights up When light is emitted under normal mode: OFF
Emission halt indicator (Orange)	When light emission is halt: lights up When light is emitted: OFF

<Receiver>

Description	Function
OSSD indicator (Red / Green)	Lights up in red when control output (OSSD 1 / 2) is OFF. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
Function setting indicator (Orange)	Lights up when blanking function is valid. Blinks when the handy controller is connected.
Interlock indicator (Yellow)	Lights up when interlock is valid. Turns OFF when interlock is invalid.

4. Device Placement

- This is the configuration when two or more sets of emitter and receiver facing each other are placed without series or parallel connection between them. It is used for the case that there is a problem in wiring or for system evaluation in case of addition of equipment.
- It is used for system evaluation in case of addition of equipment.

⚠ WARNING

- Refer to the examples of device placement given below and understand them thoroughly before installing the devices. Improper sensor placement could cause device malfunction, which can result in death or serious injury.
- If this device is used in multiple sets, arrange them to avoid mutual interference. If mutual interference occurs, it can result in death or serious injury.

English

<Example of device placement>

<Reference>

The above figures are just examples of device placement. If there are any questions or problems, please contact our office.

5. Mounting

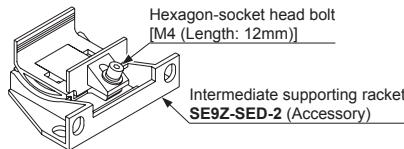
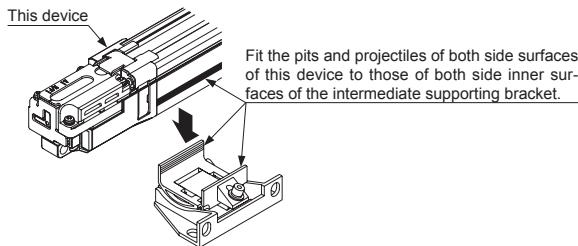
English

⚠ CAUTION

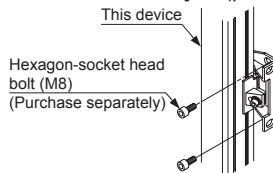
- For selecting the appropriate mounting bracket matched to the installation environment, the mounting bracket is not incorporated in this device. Please purchase the optional mounting bracket to fit on the mounting environment.
- Do not apply the load such as forced bending to the cable of this device. Applying improper load could cause the wire breakage.
- The minimum bending radius of the cable is R6mm. Mount the device considering the cable bending radius.

⚠ CAUTION

In case mounting the mounting bracket after mounting the bottom cap cable and the series connection cable, be sure drawing the cable to other side of the hexagon-socket head bolt to prevent the cable from press by the bolt.

<Reference>

Mount the emitter and the receiver at the same level and parallel to each other. The effective aperture angle of this device is ±2.5° or less at a sensing distance of 3m.

<In case of using intermediate supporting bracket SE9Z-SED-2 (accessory)>

1. Loosen the hexagon-socket head bolt [M4 (length: 12mm)] screw of the intermediate supporting bracket **SE9Z-SED-2**.

2. Insert the side of this device into the intermediate supporting bracket, and fix it with the hexagon-socket head bolt [M4 (length: 12mm)]. The tightening torque should be 1.2N·m or less.

When setting the intermediate supporting bracket on both side surfaces of this device, fit the four pits and projectiles of both side surfaces of the main body to those of both side surfaces (inner surfaces) of the intermediate supporting bracket.

3. After aligning the beam axis, mount the intermediate supporting bracket to the mounting surface using two hexagons-socket head bolts [M5 (purchase separately)].

English

<Mounting of the bottom cap cable (optional)>

⚠ CAUTION
● Do not lose any screws during extension / dismantling. ● Connect the cable to emitter and receiver without fail using their colors as the guide.

1. Insert the connector of the bottom cap cable (optional) into the connector of this device. When inserting the connector, fit the cable to the groove of this device.

2. Tighten the two M2.6 screws. The tightening torque should be 0.3N·m or less.

English

6. Wiring

⚠ WARNING

- Earth the machine or the support where the device is mounted on to frame ground (F.G.). Failure to do so could cause the malfunction of the product by noise, resulting in death or serious injury. Furthermore, the wiring should be done in a metal box connected to the frame ground (F.G.).
- Take countermeasure against the system to be applied for this device so as not to carry out the dangerous performance caused by the earth failure.
- Failure to do so could cause invalid for the system stop, resulting in death or serious injury.
- In order that the output is not turned ON due to earth fault of the control output (OSSD 1 / 2) wires, be sure to ground to 0V side (PNP output) / +V side (NPN output).
- When the synchronization cable is extended with a cable other than exclusive cable, use a 0.2mm^2 or more shielded twisted pare cable.
- Make sure that there exist no operator in the dangerous zone when using the interlock function, which can result in death or serious injury.
- The reset switch shall be placed in area where all over the dangerous zone shall be comprehend and out side of the dangerous zone.
- Make sure manually to operate system for starting override function. Furthermore, the system shall be placed in area where all over the dangerous zone shall be comprehend and out side of the dangerous zone.
- Using override function, make sure that there exist no operator in the dangerous zone, which may result in death or serious injury.

⚠ CAUTION

Make sure to insulate the ends of the unused lead wires.

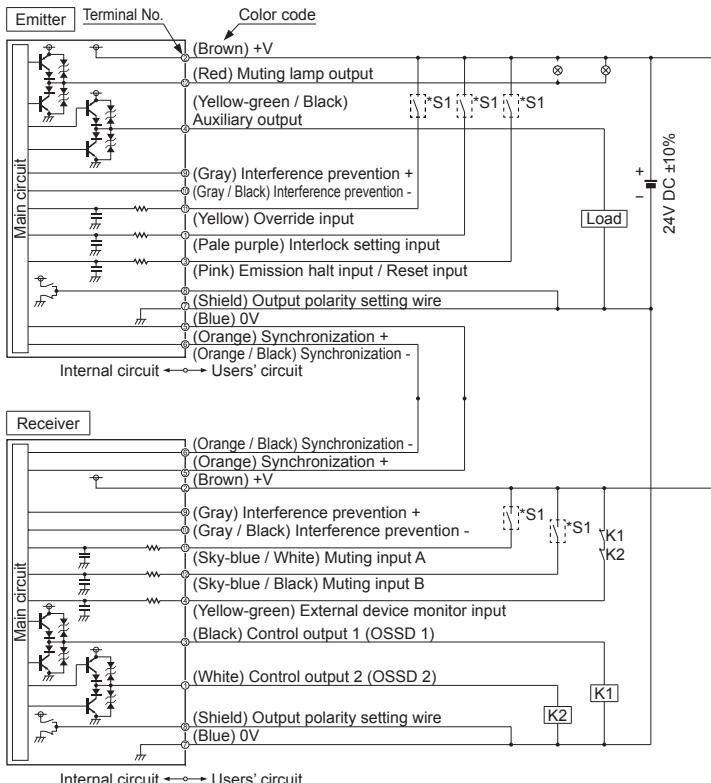
<Reference>

Use a safety relay unit or an equivalent control circuit in safety for FSD.

- **Power supply unit**

⚠ CAUTION

Wire correctly using a power supply unit which conforms to the laws and standards of the region where this device is to be used.
If the power supply unit is not match or the wiring is improper, it may cause damage or malfunction of this device.

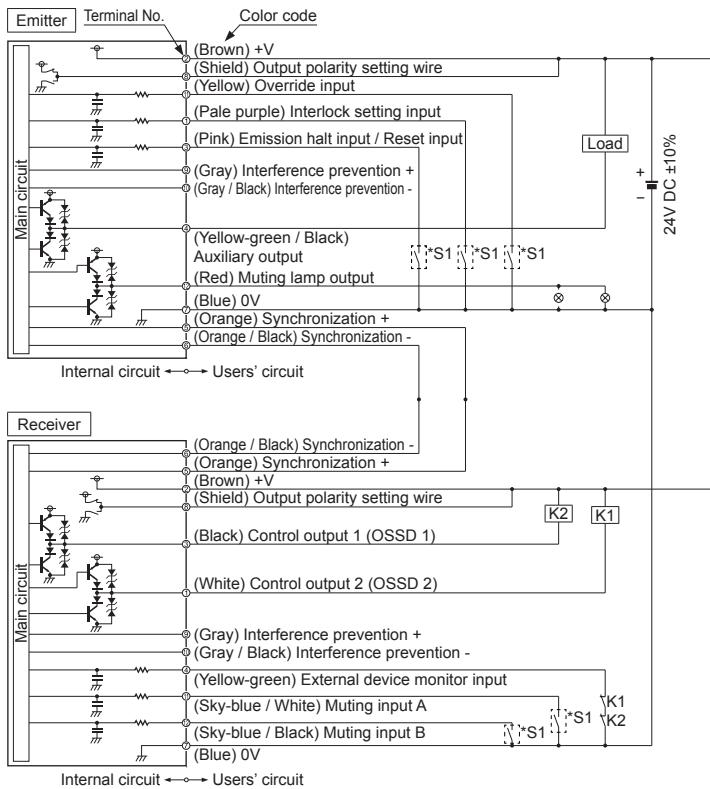
<Reference>

A specialist who has the required electrical knowledge should perform the wiring.
The power supply unit must satisfy the conditions given below.

1) Power supply unit authorized in the region where this device is to be used.
2) Power supply unit SELV (safety extra low voltage) / PELV (protected extra low voltage) conforming to EMC Directive and Low-voltage Directive (only for requiring CE marking conformation).
3) Power supply unit conforming to the Low-voltage Directive and with an output of 100VA or less.
4) The frame ground (F.G.) terminal must be connected to the ground when using a commercially available switching regulator.
5) Power supply unit with an output holding time of 20ms or more.
6) In case a surge is generated, take countermeasures such as connecting a surge absorber to the origin of the surge.
7) Power supply unit corresponding to CLASS 2 (only for requiring cTUVus Mark conformation).

● I/O circuit diagrams

<For PNP output>

* S1

Switch S1

- Emission halt input / Reset input
  For manual reset: Vs to Vs - 2.5V (sink current 5mA or less) : Emission halt (Note , Open: Emission
  For auto-reset: Vs to Vs - 2.5V (sink current 5mA or less) : Emission (Note), Open: Emission halt
- Interlock setting input, Override input, Muting input A / B, External device monitor input
  Vs to Vs - 2.5V (sink current 5mA or less): Valid (Note), Open: Invalid

Note: Vs is the applying supply voltage.

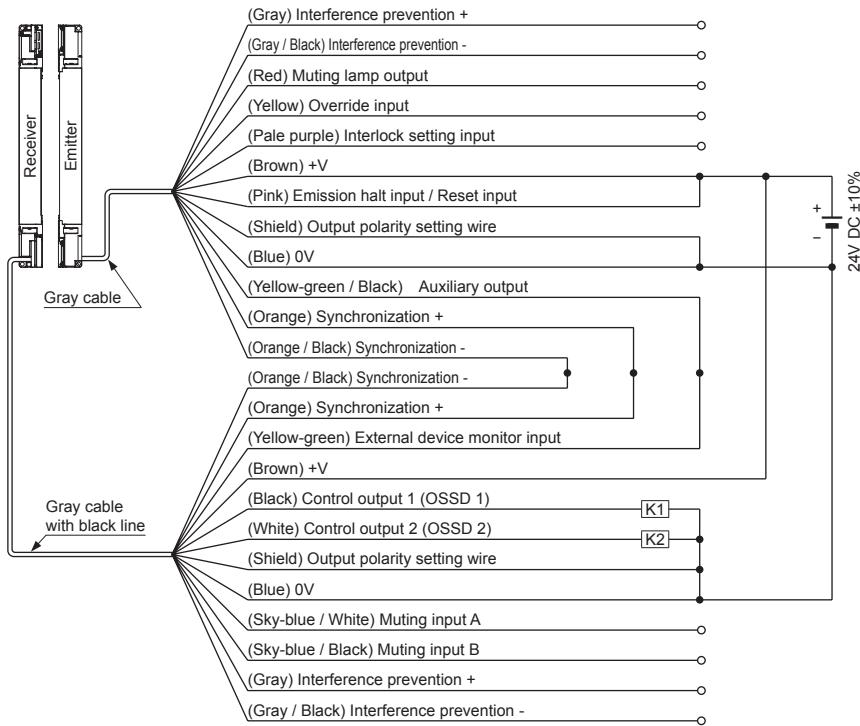
<Reference>

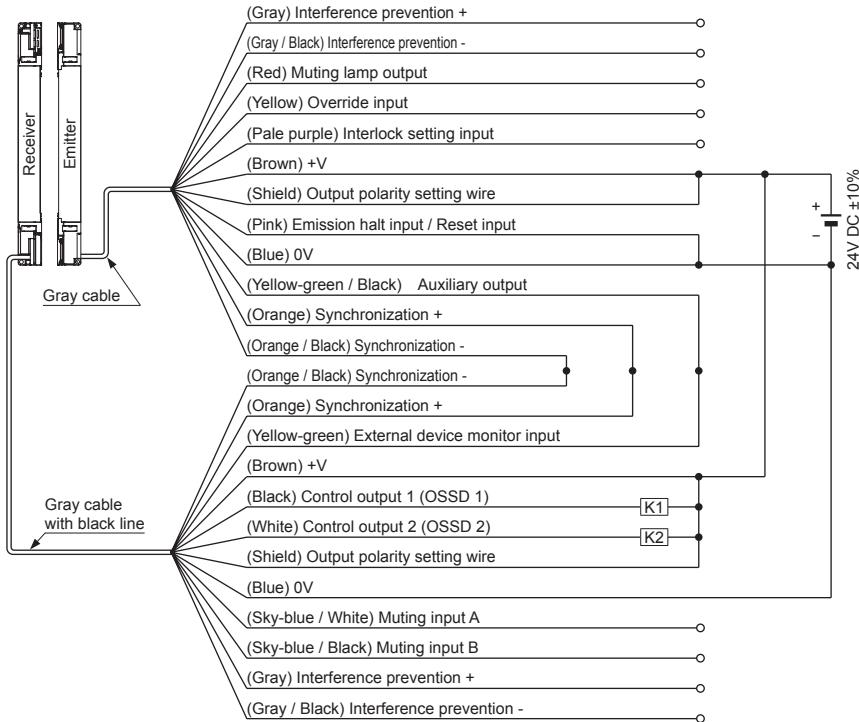
K1, K2: External device (Forced guided relay or magnetic contactor)

<For NPN output>

* S1

Switch S1
- Emission halt input / Reset input
  For manual reset: 0 to +1.5V (source current 5mA or less): Emission halt, Open: Emission
  For auto-reset: 0 to +1.5V (source current 5mA or less): Emission, Open: Emission halt
- Interlock setting input, Override input, Muting input A / B, External device monitor input
  0 to + 1.5V (source current: 5mA or less): Valid, Open: Invalid

<Reference>

K1, K2: External device (Forced guided relay or magnetic contactor)

<Terminal arrangement of the bottom cap cable>

	Terminal No.	Color code	Description
Emitter	1	Pale purple	Interlock setting input
	2	Brown	+V
	3	Pink	Emission halt input / Reset input
	4	Yellow-green / Black	Auxiliary output
	5	Orange	Synchronization +
	6	Orange / Black	Synchronization -
	7	Blue	0V
	8	(Shield)	Output polarity setting wire
	9	Gray	Interference prevention +
	10	Gray / Black	Interference prevention –
	11	Yellow	Override input
	12	Red	Muting lamp output
Receiver	1	White	Control output 2 (OSSD 2)
	2	Brown	+V
	3	Black	Control output 1 (OSSD 1)
	4	Yellow-green	External device monitor input
	5	Orange	Synchronization +
	6	Orange / Black	Synchronization -
	7	Blue	0V
	8	(Shield)	Output polarity setting wire
	9	Gray	Interference prevention +
	10	Gray / Black	Interference prevention –
	11	Sky-blue / White	Muting input A
	12	Sky-blue / Black	Muting input B

● **Basic wiring**
<For PNP output>

English

<For NPN output>

Receiver
Emitter
Gray cable
Gray cable with black line

(Gray) Interference prevention +
(Gray / Black) Interference prevention -
(Red) Muting lamp output
(Yellow) Override input
(Pale purple) Interlock setting input
(Brown) +V
(Shield) Output polarity setting wire
(Pink) Emission halt input / Reset input
(Blue) 0V
(Yellow-green / Black) Auxiliary output
(Orange) Synchronization +
(Orange / Black) Synchronization -
(Orange / Black) Synchronization -
(Orange) Synchronization +
(Yellow-green) External device monitor input
(Brown) +V
(Black) Control output 1 (OSSD 1)
(White) Control output 2 (OSSD 2)
(Shield) Output polarity setting wire
(Blue) 0V
(Sky-blue / White) Muting input A
(Sky-blue / Black) Muting input B
(Gray) Interference prevention +
(Gray / Black) Interference prevention -

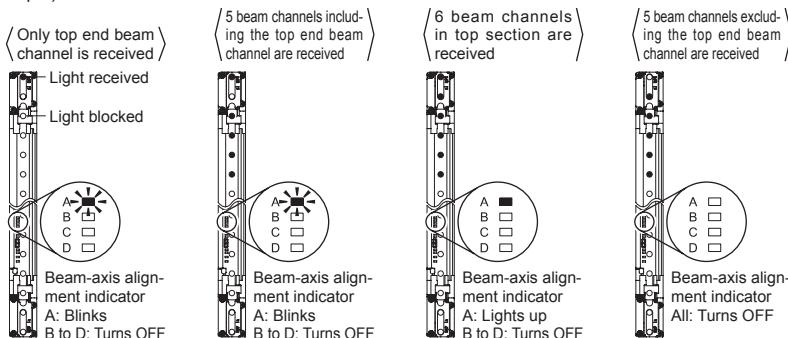
K1
K2
+
-
24V DC ±10%

English

7. Beam-axis Alignment

1. Turn ON the power supply unit of this device.
2. Check that the digital error indicator (red) and the fault indicator (yellow) of the emitter and receiver are OFF respectively.
   If the digital error indicator (red) or the fault indicator (yellow) lights up or blinks, refer to "**11. Troubleshooting**," and report the symptoms to the maintenance in charge.
3. In case of using the intermediate supporting bracket **SE9Z-SED-2**, loosen the two hexagon-socket head bolt (M5).
4. Loosen the hexagon-socket head bolt for beam axis alignment of the mounting bracket, and adjust the emitter / receiver so that the beam-axis alignment indicators in the display of the emitter and receiver light up.
   The emitter and the receiver can be fine-adjusted by ± 15 degrees.

English

<Reference>

The beam-axis alignment indicator indicates the reception status for each section of the device which is divided into 4 sections. Furthermore, the A (D) of the beam-axis alignment indicates the light-receiving status of the device top end (bottom end).
For example, when using a 24-beam channel device, there are 6 beam channels per section (i.e., 24/4=6). When the top end (bottom end) beam channel is received, the A (D) of the beam-axis alignment indicator blinks in red.
(Example) 24 beam channels

When all the 6 beam channels divided into each section are received, the beam-axis alignment indicator lights up in red. The indicators corresponding to the different sections light up in red, one by one, when the beam channels of the respective sections are received. When all the beam channels are received and the control output (OSSD 1 / 2) turns ON, all the four indicators of the beam-axis alignment indicator turn into green.

5. After the adjustment, tighten the hexagon-socket head bolt for beam-axis alignment of the mounting bracket. The tightening torque should be 2N·m or less.
6. Tighten the two intermediate supporting brackets (M5).
   Check, once again, that the beam-axis alignment indicators in the display of the emitter and receiver do light up.

After the beam-axis alignment is finished, make sure to confirm that all the bolts are tightened by the specified torque.

8. Operation of Indicators

● Normal operation

: Blinks in red, : Lights up in red, : Lights up in green, : Lights up in orange, : Turns OFF

State of this device		Indicators		Control output	
		Emitter	Receiver	OSSD 1	OSSD 2
Light received status (All beams received)		Beam-axis alignment indicator (Green) Operation indicator (Green) Incident light intensity indicator (Green) PNP indicator (Orange)	Beam-axis alignment indicator (Green) OSSD indicator (Green) Incident light intensity indicator (Green) PNP indicator (Orange)	ON	
Light blocked status	One or more beams blocked	Beam-axis alignment indicator (Red) Operation indicator (Red) PNP indicator (Orange)	Beam-axis alignment indicator (Red) OSSD indicator (Red) PNP indicator (Orange)	OFF	
	Lights other than the top end blocked	Beam-axis alignment indicator (Red) Operation indicator (Red) PNP indicator (Orange)	Beam-axis alignment indicator (Red) OSSD indicator (Red) PNP indicator (Orange)	OFF	
	Lights other than the bottom end blocked	Beam-axis alignment indicator (Red) Operation indicator (Red) PNP indicator (Orange)	Beam-axis alignment indicator (Red) OSSD indicator (Red) PNP indicator (Orange)	OFF	

Note: The status of the emitter / receiver indicators during operation above shows the case in PNP output setting mode. In case of NPN output setting mode, the NPN indicator (orange) lights up.

- **When an error occurs**

: Blinks in yellow, : Lights up in red, : Lights up in orange, : Turns

State of this device	Indicators		Control output	
	Emitter	Receiver	OSSD 1	OSSD 2
Error state	Fault indicator (Yellow) Digital error indicator (Red) PNP indicator (Orange) Emission halt indicator (Orange)	Fault indicator (Yellow) Digital error indicator (Red) PNP indicator (Orange)	OFF	

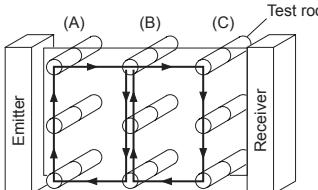
Note: The status of the emitter / receiver indicators during operation above shows the case in PNP output setting mode. In case of NPN output setting mode, the NPN indicator (orange) lights up.

9. Function

- Refer "**Instruction manual in CD-ROM**" for details of functions (interlock, external device monitor, etc.) of this product.

10. Maintenance

<Reference>

When any errors are found, refer to "**11. Troubleshooting**" and report the symptoms to the maintenance in charge.
If the rectification method is not clear, please contact our office.
Please make a copy of this checklist, check each inspection item in the respective square, and file the list for record.

● **Daily inspection**

⚠ WARNING

Be sure to inspect the following items prior to operation and confirm that there is no error. Operating this device without inspection or in an error condition can result in death or serious injury.

English

Check list (Daily inspection)

Check column	Inspection item
□	Dangerous parts of the machine cannot be reached without passing through the sensing area of this device.
□	Some part of operator's body remains in the sensing area when operation is done with dangerous parts.
□	The calculated safety distance has been maintained or exceeded during installation.
□	There is no damage to the safety guard or protective structure.
□	There is no defect, fold, or damage in the wiring.
□	The corresponding connectors have been connected securely.
□	No dirt or scratches exist on the light emitting surface.
□	The test rod is not deformed or defective.
□	The operation indicator (green) of the emitter and the OSSD indicator (green) of the receiver light up when no object is present in the sensing area. The control output (OSSD 1 / 2) is in ON status. At this time, the effect of external noise can be inspected. In case external noise affects the operation, remove its cause and reinspect.
□	The test rod (ø25mm) can be detected less than 1,600mm/sec. at three positions, directly in front of the emitter (A), midway between the emitter and the receiver (B), and directly in front of the receiver (C). Test rod (A) (B) (C) Emitter Receiver
□	With the machine in the operating condition, the dangerous parts operate normally when no object is present in the sensing area.
□	With the machine in the operating condition, the dangerous parts stop immediately when the test rod is inserted into the sensing area at any of the three positions, directly in front of the emitter (A), midway between the emitter and the receiver (B), and directly in front of the receiver (C).
□	The dangerous parts remain stopped as long as the test rod is present in the sensing area.
□	The dangerous parts stop immediately when the power supply of this device is turned OFF.
□	The control output (OSSD 1 / 2) must turn OFF when the test input / reset input wire (pink) is open (for manual reset: connected to 0V or +V). At this time, the effect of external noise can be inspected. In case external noise affects the operation, remove its cause and reinspect.
□	Be sure to check the operation of the muting function before its use. Furthermore, check the state of the muting lamp (cleanliness or brightness etc.)

● **Periodic inspection (Every six months)**

⚠ WARNING

Be sure to inspect the following items every six months and confirm that there is no error. Operating this device without inspection or in an error condition can result in death or serious injury.

Check list (Periodic inspection)

Check column	Inspection item
□	The structure of the machine does not obstruct any safety mechanism for stopping operation.
□	No modification has been made in the machine controls which obstructs the safety mechanisms.
□	The output of this device is correctly detected.
□	The wiring from this device is correct.
□	The overall response time of the complete machine is equal or less than the calculated value.
□	The actual number of operation cycle (time) of the limited lifetime parts (relay, etc.) is less than their rated operation cycles (time).
□	No screws or connectors of this device are loose.
□	No extraneous light source or reflective object has been added near this device.

● **Inspection after maintenance**

1) When any parts of this device are replaced.
2) When some abnormality is felt during operation.
3) When beam-axis alignment of the emitter and receiver is done.
4) When the device installation place or environment is changed.
5) When the wiring method or wiring layout is changed.
6) When FSD (Final Switching Device) parts are replaced.
7) When FSD (Final Switching Device) setting is changed.

11. Troubleshooting

● Troubleshooting of emitter

<All indicators are OFF>

Cause	Remedy
Power is not being supplied.	Check that the power supply capacity is sufficient. Connect the power supply correctly.
Supply voltage is out of the specified range.	Set the supply voltage correctly.
Connector is not connected securely.	Connect the connector securely.

<Fault indicator (yellow) lights up or blinks>

Cause	Remedy
[Digital error indicator: 0] Setting data error of this device	
Series connection is in-correct.	Check that the cable for series connection does not short-circuit, or is connected to the correct position (emitter for emitter, receiver for receivers). Incase the handy controller **SE9Z-HC** (optional) is applied, reset the function.
Noise is out of the specified range.	Check the noise status around this device. If the handy controller **SE9Z-HC** (optional) is used, reset the function.
Internal error	Contact our office.
[Digital error indicator: 1] System error between emitter and receiver	
Systems are different between emitter and receiver.	Set the same value to the number of beam channels of emitter and receiver and the output polarity setting wire (shield).
[Digital error indicator: 2] Series connection error	
The serial signal short-circuits or comes down.	Check if the end cap has been fitted properly. Check that the cable for series connection does not short-circuit, or is connected to the correct position (emitter for emitter, receiver for receiver). Check the error contents of the device connected by the cable for series connection.
Any of the main / sub sensor is in error.	
[Digital error indicator: 3] No. of total units / No. of total beam channels error	
No. of total units / No. of total beam channels is out of the specified range.	Set the condition of the series connection within the specification.
[Digital error indicator: 4] Interlock setting error	
Voltage level of interlock setting input wire (pale purple) or emission halt input / reset input wire (pink) is unstable.	Wire the interlock setting input wire (pale purple) and emission halt input / reset input wire (pink) correctly.
[Digital error indicator: 5, 9] Muting lamp error	
Muting lamp output wire (red) short-circuits with 0V or +V.	Wire the muting lamp output wire (red) correctly. Current value should be within the specified muting lamp output.
Muting lamp output short-circuits with other I/O wires.	
Excessive incoming cur-rent flows in the muting lamp output.	
Output polarity setting wire (shield) and muting lamp output wire (red) are not correctly wired.	Wire the output polarity setting wire (shield) correctly. (0V: PNP output, +V: NPN output) Wire the muting lamp output wire (red) to +V.
Output circuit error.	Output circuit is damaged. Replace this device.
[Digital error indicator: 6] Wiring error of the output polarity setting wire (shield)	
Output polarity setting wire (shield) comes down or short-circuits with other I/O wires. Output polarity setting wire (shield) connection of emitter / receiver is incorrect.	Wire the output polarity setting wire (shield) correctly. (0V: PNP output, +V: NPN output) Wire the output polarity setting wire (shield) of the receiver correctly.

Cause	Remedy
[Digital error indicator: F] Effect from noise or failure of internal circuit	
Affected by noise. Internal circuit is broken down.	Check the noise status around this device. When the synchronization cable is extended with a cable other than exclusive cable, use a $0.2mm^2$ or more shielded twisted pare cable. If this device still does not work, confirm number of blinks of the error indicator and call to our local office.

<Digital error indicator “ c ” lights up>

Cause	Remedy
Synchronization + wire (orange) or synchronization - wire (orange / black) error. Synchronization + wire (orange) or synchronization - wire (orange / black) is short-circuited or disconnected.	Connect the synchronization + wire (orange) and synchronization - wire (orange / black) properly.
Receiver error.	Check the operation of the receiver side.

<Emission halt input indicator (orange) lights up>

Cause	Remedy
The device is in the emission halt input condition. (Device error or interlock setting error)	
Error indicator (yellow) lights up or blinks.	Check the error contents of the digital error indicator.
Emission halt input / reset input wire (pink) is open when selecting auto reset.	Wire the emission halt input / reset input wire (pink) to 0V or +V.
Emission halt input / reset input wire (pink) is connected to 0V or +V when selecting manual reset.	Open the emission halt input / reset input wire (pink).

<All beam-axis adjustment indicators (red) light up>

Cause	Remedy
The beam channel with its fixed blanking function set into valid receives light.	Turn ON the power supply after checking the installation status.

<Operation indicator remains lit in red (light is not received)>

Cause	Remedy
The beam channels are not correctly aligned.	Align the beam channels. Align the top / bottom direction of the beam channel between emitter and receiver.
Sensing range is shortened because of the emission amount control function.	Reset to factory default (CLR) by the handy con-troller **SE9Z-HC** (optional).

<Reference>

About counting blinks of the error indicator, count blinks from 2 seconds of no blinking.

● Troubleshooting of receiver

<All indicators are OFF>

Cause	Remedy
Power is not being supplied.	Check that the power supply capacity is sufficient. Connect the power supply correctly.
Supply voltage is out of the specified range.	Set the supply voltage correctly.
Connector is not connected securely.	Connect the connector securely.

<Fault indicator (yellow) lights up or blinks>

Cause	Remedy
[Digital error indicator: 0] Setting data error of this device	
Series connection is in-correct.	Check that the cable for series connection does not short-circuit, or is connected to the correct position (emitter for emitter, receiver for receivers). Incase the handy controller **SE9Z-HC** (optional) is applied, reset the function.
Noise is out of the specified range.	Check the noise status around this device. If the handy controller **SE9Z-HC** (optional) is used, reset the function.
Internal error	Contact our office.
[Digital error indicator: 1] System error between emitter and receiver	
Systems are different between emitter and receiver.	Set the same value to the number of beam channels of emitter and receiver and the output polarity setting wire (shield).
[Digital error indicator: 2] Series connection error	
The serial signal short-circuits or comes down.	Check if the end cap has been fitted properly. Check that the cable for series connection does not short-circuit, or is connected to the correct position (emitter for emitter, receiver for receiver). Check the error contents of the device connected by the cable for series connection.
Any of the main / sub sensor is in error.	
[Digital error indicator: 3] No. of total units / No. of total beam channels error	
No. of total units / No. of total beam channels is out of the specified range.	Set the condition of the series connection within the specification.
[Digital error indicator: 4] Extraneous light error	
Extraneous light is entering or light from other model is entering.	When the power is ON, prevent any extraneous light from entering the receiver.
[Digital error indicato: 5, 9] Control output (OSSD 1 / 2) data error	
Control output 1 (OSSD 1) wire (black) or control output 2 (OSSD 2) wire (white) is short-circuited.	Wire the control output 1 (OSSD 1) wire (black) and the control output 2 (OSSD 2) wire (white) correctly. Current value should be within the specified the control output 1 (OSSD 1) wire (black) and the control output 2 (OSSD 2) wire (white).
Control output 1 (OSSD 1) wire (black) or control output 2 (OSSD 2) wire (white) is wired or is wired with other I/O wires.	
Excessive incoming current flows in control output 1 (OSSD 1) wire (black) or control output 2 (OSSD 2) wire (white).	
Output polarity setting wire (shield), control output 1 (OSSD 1) wire (black) or control output 2 (OSSD 2) wire (white) is not correctly wired.	Wire the output polarity setting wire (shield) correctly. (0V: PNP output, +V: NPN output) Wire the control output 1 (OSSD 1) wire (black) and the control output 2 (OSSD 2) wire (white) correctly. (0V: PNP output, +V: NPN output)
Output circuit error	Output circuit is damaged. Replace this device.

Cause	Remedy
[Digital error indicator: 6] Wiring error of the output polarity setting wire (shield)	
Output polarity setting wire (shield) comes down or short-circuits with other I/O wires. Output polarity setting wire (shield) connection of emitter / receiver is incorrect.	Wire the output polarity setting wire (shield) correctly. (0V: PNP output, +V: NPN output) Wire the output polarity setting wire (shield) of the receiver correctly.
[Digital error indicator: 7] External device error	
When using safety relay.	
Relay contact is welded.	Replace the relay.
Response time of the relay is slow.	Replace the relay with proper response time. Setting by the handy controller **SE9Z-HC** (optional) is also possible.
Contacting point "b" of the relay is not wired.	Wire correctly to the relay.
When setting the external device monitor function to "invalid."	
Auxiliary output wire (yellow-green / black) and external device monitor input wire (yellow-green) are not wired.	Connect the auxiliary output wire (yellow-green / black) and the external device monitor input wire (yellow-green). Set the external device monitor function to "invalid" by using the handy controller **SE9Z-HC** (optional).
Auxiliary output is not correctly operated.	Check if the auxiliary output wire (yellow-green / black) is disconnected or short-circuited. Reset to factory default (mode 0) by using the handy controller **SE9Z-HC** (optional).
Bottom cap cables are adversely connected between emitter and receiver.	Check the connecting locations of the bottom cap cables.
[Digital error indicator: F] Effect from noise or failure of internal circuit	
Affected by noise. Internal circuit is broken down.	Check the noise status around this device. When the synchronization cable is extended with a cable other than exclusive cable, use a 0.2mm^2 or more shielded twisted pare cable. If this device still does not work, confirm number of blinks of the error indicator and call to our local office.

<Digital error indicator " c " lights up>

Cause	Remedy
Synchronization + wire (orange) or synchronization - wire (orange / black) error. Synchronization + wire (orange) or synchronization - wire (orange / black) is short-circuited or disconnected.	Connect the synchronization + wire (orange) and synchronization - wire (orange / black) properly.
Emitter error.	Check the operation of the emitter side.

<All beam-axis adjustment indicators (red) light up>

Cause	Remedy
The beam channel with its fixed blanking function set into valid receives light.	Turn ON the power supply after checking the installation status.

<OSSD indicator remains lit in red (light is not received)>

Cause	Remedy
The beam channels are not correctly aligned.	Align the beam channels. Align the top / bottom direction of the beam channel between emitter and receiver.

<Reference>

About counting blinks of the error indicator, count blinks from 2 seconds of no blinking.

12. Specifications

● Model-wise specifications
<20mm pitch type>

Type		20mm pitch type					
Model No.		**SE4D-H12**	**SE4D-H16**	**SE4D-H20**	**SE4D-H24**	**SE4D-H28**	**SE4D-H32**
No. of beam channels		12	16	20	24	28	32
Sensing range		0.3 to 9m					
Beam pitch		20mm					
Sensing height (Protective height)		230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
Current consumption	Emitter	70mA or less			80mA or less		
	Receiver	95mA or less			115mA or less		
PFHd		2.01×10^{-9}	2.21×10^{-9}	2.41×10^{-9}	2.61×10^{-9}	2.81×10^{-9}	3.01×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years					
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 510g	Approx. 660g	Approx. 810g	Approx. 960g	Approx. 1,100g	Approx. 1,260g

Type		20mm pitch type					
Model No.		**SE4D-H36**	**SE4D-H40**	**SE4D-H48**	**SE4D-H56**	**SE4D-H64**	**SE4D-H72**
No. of beam channels		36	40	48	56	64	72
Sensing range		0.3 to 9m					0.3 to 7m
Beam pitch		20mm					
Sensing height (Protective height)		710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm	1,430mm
Current consumption	Emitter	80mA or less	90mA or less		100mA or less		110mA or less
	Receiver	115mA or less	140mA or less		160mA or less		180mA or less
PFHd		3.21×10^{-9}	3.41×10^{-9}	3.80×10^{-9}	4.20×10^{-9}	4.60×10^{-9}	5.00×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years					
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 1,420g	Approx. 1,570g	Approx. 1,870g	Approx. 2,170g	Approx. 2,470g	Approx. 2,770g

Type		20mm pitch type		
Model No.		**SE4D-H80**	**SE4D-H88**	**SE4D-H96**
No. of beam channels		80	88	96
Sensing range		0.3 to 7m		
Beam pitch		20mm		
Sensing height (Protective height)		1,590mm	1,750mm	1,910mm
Current consumption	Emitter	110mA or less	120mA or less	
	Receiver	180mA or less	200mA or less	
PFHd		5.40×10^{-9}	5.80×10^{-9}	6.20×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years		
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 3,070g	Approx. 3,370g	Approx. 3,670g

PFHd: Probability of dangerous failure per hour, MTTFd: Mean time to dangerous failure

● Common specifications

Type	20mm pitch type
Model No.	**SE4D-H□**
Detecting capability (Min. sensing object)	ø25mm opaque object
Effective aperture angle (EAA)	±2.5 degree or less [for sensing range exceeding 3m(Required by IEC 61496-2, ANSI/UL 61496-2)]
Supply voltage	24V DC ±10% Ripple P-P 10% or less
Control output (OSSD 1 / 2)	PNP open-collector transistor / NPN open-collector transistor (switching type) **<For PNP output>** • Maximum source current: 200mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the control output and +V) • Residual voltage: 2.5V or less (source current 200mA, when using 15m length cable) • Leakage current: 0.1mA or less (power supply OFF condition) • Maximum load capacity: 0.22μF (No load to maximum output current) • Load wiring resistance: 3Ω or less **<For NPN output>** • Maximum sink current: 200mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the control output and 0V) • Residual voltage: 2.5V or less (sink current 200mA, when using 15m length cable) • Leakage current: 0.1mA or less (power supply OFF condition) • Maximum load capacity: 0.22μF (No load to maximum output current) • Load wiring resistance: 3Ω or less
Operation mode (Output operation)	ON when all beams are received, OFF when one or more beams are interrupted (Note 1, 2) (OFF when fault occurs in the sensor or the synchronization signal error, too)
Protection circuit (Short-circuit protection)	Incorporated
Response time (In normal operation)	OFF response: 14ms or less, ON response: 80 to 90ms
Auxiliary output (Non-safety output)	PNP open-collector transistor / NPN open-collector transistor (switching type) **<For PNP output>** • Maximum source current: 100mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the auxiliary output and +V) • Residual voltage: 2.5V or less (source current 100mA, when using 15m length cable) **<For NPN output>** • Maximum sink current: 100mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the auxiliary output and 0V) • Residual voltage: 2.5V or less (sink current 100mA, when using 15m length cable)
Operation mode (Output operation)	When OSSDs are ON: OFF, when OSSDs are OFF: ON (factory setting) [Changeable by using the handy controller **SE9Z-HC** (optional).]
Protection circuit (Short-circuit protection)	Incorporated
Protection	IP65, IP67 (IEC)
Degree of pollution	3
Ambient temperature	-10 to +55°C (No dew condensation or icing allowed), Storage: -25 to +70°C
Ambient humidity	30 to 85% RH, Storage: 30 to 95% RH
Ambient illuminance	Incandescent lamp: 3,500ℓx or less at the light-receiving surface
Operating altitude	2,000m or less
Voltage withstandability	1,000V AC for one min. (between all supply terminals connected together and enclosure)
Insulation resistance	20MΩ or more with 500V DC mega (between all supply terminals connected together and enclosure)
Vibration resistance	10 to 55Hz frequency, 0.75mm amplitude in X, Y and Z directions for two hours each
Shock resistance	300m/s^2 acceleration (approx. 30G) in X, Y and Z directions for three times each

Notes: 1) The beam channel is not turned OFF during muting even if it is blocked.
2) In case the blanking function is valid, the operation mode is changed.

13. CE Marking Declaration of Conformity

English

DECLARATION OF CONFORMITY

We, IDEC CORPORATION
7-31, Nishimiyahara 1-chome
Yodogawa-ku, Osaka 532-8550, Japan

declare under our sole responsibility that the product:

Description: Safety Light Curtain
Series Name: SE4D Series
Model No.: Refer type label for details

to which this declaration relates is in conformity with the EC Directive on the following standard(s) or other normative document(s). In case of alteration of the product, not agreed upon by us, this declaration will lose its validity.

Relevant EC Directives: Machinery Directive (2006/42/EC)
EC Directive of Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC)

Standards applied: EN 61496-1: 2009
IEC 61496-2: 2006
IEC 61508-1/3/4: 1998
IEC 61508-2: 2000
EN ISO 13849-1: 2008
EN 50178: 1997
EN 61000-6-2: 2005
EN 55011: 2007 +A2:2007

Conformity has been certified by the following Notified/Competent Body (Identification No. 0123) : TÜV SÜD Product Service GmbH, Ridlerstrasse, 65 – D80339 München.

Authorized Representative in EU : IDEC ELEKTROTECHNIK GmbH
Wendenstrasse 331, D-20537
Hamburg, Germany

IDEC CORPORATION
7-31, Nishi-Miyahara 1-Chome, Yodogawa-ku, Osaka 532-8550, Japan
IDEC ELEKTROTECHNIK GmbH
Wendenstrasse 331, D-20537, Hamburg, Germany
http://www.idec.com
2011.12